ISSN1001—5043



● 一起赢回 28 万美金的索赔案

● 实现查理曼大帝的梦想

● “中山”舰殉难纪实

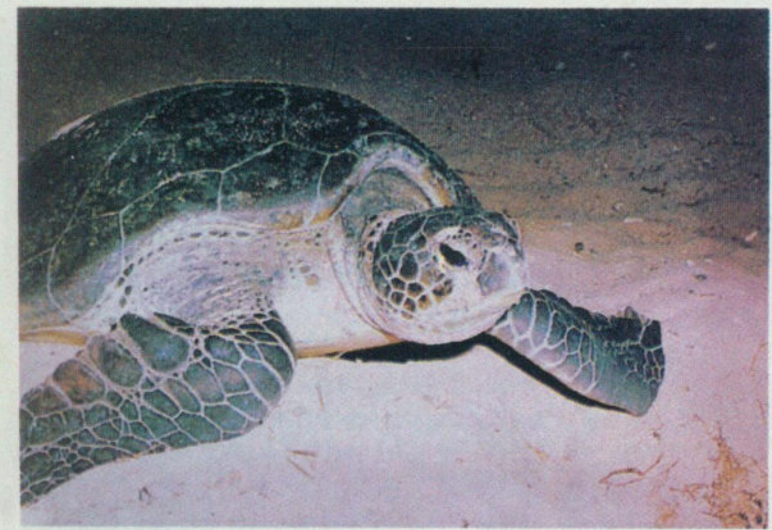
● 黃金梦与洋中脊

● 如何探知海洋的年龄

海龟的生儿育女

到了生儿育女的季节，海龟从大洋深处来到松软的沙滩上，孵化繁衍后代。

交配



筑巢



产卵




1993年第3期
(总第188期)

编辑 中国海洋学会
《海洋世界》编辑部
地址 北京复兴门外大街1号
邮政编码 100860
主编 谭 征
出版 海洋出版社
印刷 中国建筑工业出版社印刷厂
中国标准刊号 ISSN1001—5043 / CN11—1261/P
国外代号 M213
邮发代号 2—829
总发行 国内：北京市邮政局
国外：中国国际图书贸易总公司(中国国际书店)
地址：北京399信箱
订购处 全国各地邮局
广告经营许可证京西工商广字058号

本刊热诚欢迎来稿。凡投来本刊的稿件，3个月内未见刊用，或未接录用通知，作者即可自作处理。由于本刊人力有限，来稿一律不退。

当月4日出版

·本月专稿·

□钱星博

实现查理曼大帝的梦想



1200年前，当年欧洲权倾一时的查理曼大帝曾站在欧洲大陆的分水岭上，传令麾下大军把流向相反的两条巨川——莱茵河和多瑙河——连接起来。莱茵河流入冰冷而波涛汹涌的北海，多瑙河则流入陆地环抱的黑海。把这两条大河的支流连接后，他的臣民就不必再经由地中海那险阻重重的新月形水域航行。这条开凿在日后德国领土内的运河，将能使他的船队经内陆水道横越欧洲。

公元793年，查理曼大帝的“工程师”在两河支流相距仅两公里处选定了位置。其中一条是多瑙河向东南流的支流阿尔塔穆尔河，另一条是斯瓦比亚地区的里差河的流进莱茵河的主要支流马恩河。工程一直进行到雨季来临。不久雨量激增，堤坝开始崩塌，泥土坍落，许多士兵都被活埋了。查理曼大帝只好放弃了这项工程。

1992元6月，长达171公里的马恩—多瑙运河大功告成，当年查理曼大帝的梦想总算实现了。9月25日，运河上拉起的丝带一经剪断，运河里的船只就立即开始在贯通的水域游弋往返。各种船只可以在北海设备先进的鹿特丹港解缆，航越欧洲大陆，直达罗马尼亚的黑海小港口苏里纳。

这条运河是莱茵—马恩—多瑙水道的主要部分。水道从马恩河畔的阿斯卡芬堡起，到多瑙河流入奥地利国境处止，全长677公里。今日的水道不再是由士兵开凿，而是由一家创立于1921年、总部设在慕尼黑的莱茵—马恩—多瑙公开招股公司派出数以百计的工程师和数以千计的工人开通的。单是马恩—多瑙运河这一段，长度已经超过苏伊士运河，并且是巴拿马运河的两倍，是人类历史上一项罕见的宏伟工程。

然而，倘若马恩—多瑙运河不是一年四季都适合航行，运河本身的用途就有限。因此，运河公司创立后，头40年就集中精力研究运河凿通后的适航问题。公司在马恩河上筑了27道水闸，又装置拦水屏障，使河道两侧水深不一，以利大船在深水处通过。马恩河工程于1962年完成。至于多瑙河，运河公司则疏浚河道，修建了五座闸门，最后一段于1985年竣工。

马恩—多瑙运河本身有16座巨型水闸。运河始自马恩河畔的班堡，溯雷尼兹河而上，流向大陆分水岭，然后沿舒尔茨、奥特马因和阿尔塔木尔三河谷而下，在凯尔哈亥姆城汇入多瑙河。

运河公司的工作非常艰巨，首先要在河流过浅之处进行疏浚，负责工程设计及建筑承包商多达1000余家。他们往往要筑坝暂时把整段整段的河道拦住，以便推土机能挖掘河床，为建造水闸做好准备工作。最大的水闸宽12米，深25米，长190米。每一座水闸几乎都要5年时间才能建成。水闸全部竣工后，工人又开动推土机，用泥土把水闸宽阔的侧翼全部封埋，种上青草。每一扇闸门重70吨，但只须一台小小的马达就能开关，构造复杂的大型抽水机可使闸区在短短18分钟内灌满7万立方米的水。

在运河的某几段，“经济水闸”旁边有3个狭长形的蓄水池，每次启闸把闸区的水放空时，60%的水可以贮在蓄水池内，到下次有轮船或平底货轮通过时，将水放出来反复使用。水闸不必使用抽水机，全凭重力就可以做到。

运河全程中有3段特别的河道。负责设计的工程师认为，在这些地方如要避开陆地上的天堑，最简易的办法莫过于从上方越过。于是，公司兴建了3条水槽天桥，横跨灿恩、雷尼兹和希华差3条河。水槽天桥实际上是长达220米的大钢管，可容水7万吨以上，从河岸一边山坡筑至另一边的山坡。

运河的中心在纽伦堡，早在20年前，运河已修到这座距北海1000公里的古法兰克都城，把它变成了兴旺的港口城市。城市规划人员在这里兴建了一个占地337公顷的内河港区，总长5公里的码头堆满了来自各国的货物，总吞吐量每年约为100万吨，

为当地人提供了4000个就业机会。河滨还矗立着一幢闪闪发光的建筑物，这是运河的神经中枢，它利用高科技的控制设施“监督”着每道闸门、观察各处水位，以及追踪运河上每条船的动向。

在纽伦堡以南，水道蜿蜒穿过法兰克高地、蓄水池因此越建越高。运河流到希尔包尔斯泰固这座安谧的小镇附近，就达到最高点，海拔406米。

这一段运河的水也是最深的。公司决定不再在这里依山势修建更多既昂贵又费时的水闸，代替它的是在法兰克高地的脊梁上挖一条深27米，长16公里的巨大水道。从希尔包尔斯泰固到巴赫豪森。建筑工人一共挖出了800万立方米的泥土。如今就是在半公里以外，也很难看得见运河。高耸的堤岸绿草如茵，散布着丛丛灌木，看上去与四周徐缓起伏的群山差不多。

这项水道工程是在1926年开始的，二次大战期间被迫中止，1950年恢复兴建。可是到了70年代后期，大批环境保护主义者从德国各地拥到里登堡城，列队在街上游行，声称工程将破坏那里的生态环境，要求立即停止施工。他们说：“这个区域是数百种动植物的生息地，包括夜莺、天鹅和颈兰花等十分稀有的植物。如果把那里U字形的河曲和隐蔽的河塘统统填没，那么来往不断的平底货船掀起的波浪，将使鱼类、青蛙和水禽失去栖身之所。”为此，巴伐比亚邦的环境保护部责令马恩—多瑙运河公司必须先制订出保护河谷地区环境的方案，并拨出5%的工程费用来作环境保护之用，然后才准许继续进行工程建设。为此，公司请了德国最著名的环保专家格利勃来担任这项艰巨的工作。

格利勃以公司顾问和环保部专员的双重身分分别会见了城市规划人员和15门不同学科的科学家，共同探讨保护鱼类、鸟类、蝴蝶、两栖动物—当然还有人类—的最佳方案，最后制订了一项规模空前的环保规划。环保部部长赛德尔说：“修建运河的公司竟然要同时顾虑到保护自然环境，这在德国确是史无前例的。”

双方合作的成果是显而易见的：新的几段运河不再用凌空架设天桥的办法，而是任凭河水静静流经葱翠的田野。河谷地区和高地的居民显然都欢迎这新添的一景。运河两岸新建了不少红瓦房子，蜿蜒曲折的条条小路吸引了许多信步走过和骑自行车的游人、钓鱼爱好者也来到运河水滨垂钓。在阿尔塔穆尔河谷、堤岸上的天然草木茂盛生长，野鸭在芦苇丛中自由嬉戏。里登堡市长施纳德说：“运河已经增加了旅游客人人数，今后还会吸引更多人前来。”

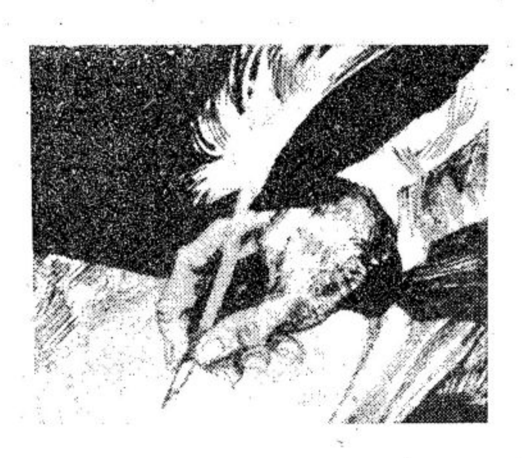
运河还在各方面带来了种种好处。例如，工程队翻新了公路和其它服务设施，在运河上筑了120座桥梁，此外还用抽水机把水抽上来，经由大陆分水岭送往缺水的巴伐利亚北部，使城乡的供水更为充裕。目前，工程队又正在把水注入纽伦堡以南的3个大水库，给那里的人建造以前从来没有的人工湖泊。

这项运河工程有一大特色，就是工程费用全部自给自足。运河公司的章程规定：人民不必直接支付那65亿德国马克的工程费用。巴伐利亚邦政府和德国联邦政府根据公司的需要向它提供无息贷款。公司则一面兴建运河，一面出售水力发电的电力（公司在运河沿岸建造的55座涡轮发电站所提供的电力足够供应慕尼黑全城所需），因此可以很快偿还政府的贷款。

据推测，在2050年之前的一段长时间内，运河航运的业务将会蒸蒸日上，这是因为水路货运比任何其它运输方式费用要便宜得多，并且更能节省能源。双体推进式平底货船是欧洲内陆船队最新式的运输工具，每条船可装货3300吨，相当于两列铁路货车的载重，而费用仅及铁路运输的三分之一。以舟代车，还可大大减轻欧洲公路的拥塞情况。

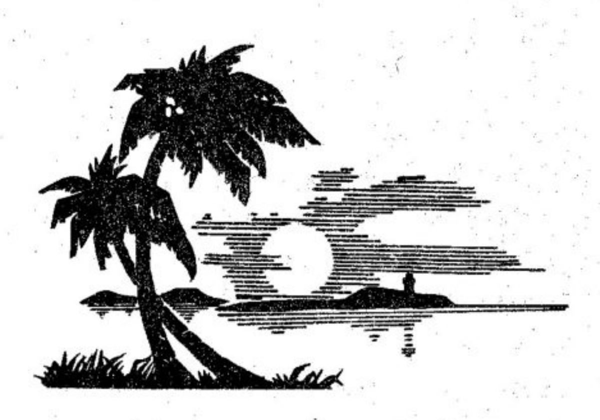
在运河通航的第一年，预计将有500万吨的货运，这一数字可望在8年内增加1倍。更重要的是，马恩—多瑙运河开航及时，正好赶上帮助东欧各国重建它们一蹶不振的经济。据估计，到2050年，东欧和西欧之间的货运交通将会增加90%，而大部分货物将经运河运送。这将有助于改善环境，帮助东欧各国早日恢复经济繁荣。

一只天鹅游进运河中一处流水平静的地方，悠然钻进芦苇丛中，头往背上一靠，便酣然入睡，此情此景，足以使每一位游客感到心满意足。天鹅安详地游荡着，全然不知它的家园代表着一个终于实现了的古老理想——一条把整个欧洲大陆连成一片的水路纽带已经建成了。 □



□周定国

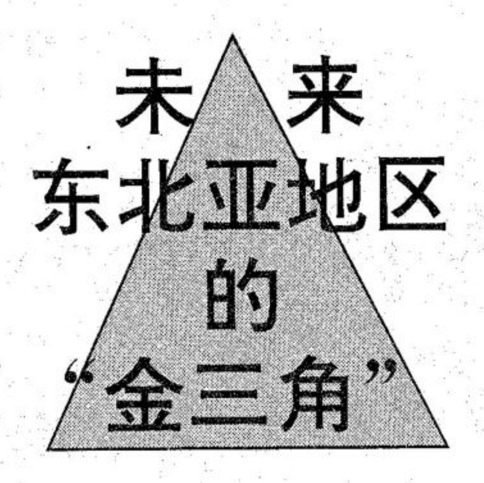
“北部湾”称谓质疑



打开中国地图，在广东的雷州半岛、广西壮族自治区和海南岛及其毗邻的越南之间有一名叫北部湾的海湾。该海湾位于延伸的大陆架上，水深由岸边向中央部分加深，最深处达80米。它盛产绯鲤、红苗鲷、蓝圆鲹等鱼类，是我国南部近海的重要渔场。近年来，在海湾内发现了丰富的海底油气田，可以预料，在不久的将来，这一海域将成为我国重要的近海油气田基地之一。然而，在我国出版的正式地图上，对这一海域的名称，采用了“北部湾”这一称谓，它向人们提出了令人困惑的问题：我国的南部海域为什么将其命名为“北部湾”呢？它是由谁来命名的？又来源于何种语言？“北部湾”这一称谓是何时出现在我国官方地图上的？对此，笔者进行一番研究，对我国地图上的“北部湾”称谓提出质疑。

关于“北部湾”称谓的出现，可追溯到新中国建立之初，50年代中期，我国的邻邦越南于1954年取得了奠边府战役的胜利，迫使法国殖民者在日内瓦协议上签字，并承认了越南的独立、主权、统一。尔后，在越南官方出版的地图上标注于该海域首次采用“北部湾”这一名称。地图上的越南语写作Bac Bo, Vinh。我国最早采用“北部湾”这一名称系始见于1958年地图出版社编辑出版的《中华人民共和国地图集》。显而易见，“北部湾”这一名称则来源于越南语。对越南方面来说，从方位上它正好是“越南北部之海湾”。由此看来，我国地图集上采用此名称完全是沿袭越南名称的。追溯至解放前以及建国初期，对于这一海域的名称，我国出版的地图上、教科书中以及新闻报道中均采用“东京湾”这一叫法。需要指出的是，这里命名的东京湾和日本首都东京及其海湾东京湾无丝毫联系。据越南史籍记载，在公元10世纪时，东京为安南一小国名，1472年该国扩展并兼并了占婆。尔后在黎朝统治期间，将今越南北部地区通称之“东京”，也称“北圻”。越南首都河内在历史上也一度称之为“东京”。1858年，法国入侵越南，西方殖民者用东京这一名字以泛指越南北部地区；与之同时，其毗邻的海湾，称之为东京湾(Golf du Tonkin)。嗣后，世界各国大型地图集，如法国拉鲁斯地图集、英国泰晤士世界地图集、意大利旅行家地图集、德国哈克地图集等都采用了“东京湾”这一名称。建国初期，我们国家刚刚摆脱半封建半殖民地的统治，在那百废俱兴的年代，采用世界各国流行的叫法“东京湾”是可以理解的。但仔细想想，沿袭西方各国称呼用于我国的边海名称总是不太合适的，起码是反映了国民缺乏海疆领土的主权意识。而越南于1954年以后改称北部湾不久，也许出于某特殊的历史背景，我国的地图也改用越南地图上的名称。我个人认为，此做法是欠妥当的，难道我们这样一个泱泱大国就拿不出自己的海湾名称？

一般来说，在现今社会地理名称往往成为领土归属的重要佐证。我国南海诸岛如南沙群岛、东沙群岛、中沙群岛和西沙群岛都是我国神圣领土的组成部分。我国政府受权中国地名委员会于1983年在人民日报公布我国南海诸岛部分标准名称。遗憾的是，越南以及菲律宾、马来西亚等国在非法占领了南沙群岛的一些岛礁的同时，随之更改了中国对这一海域内岛、礁的官方名称并以占领国语言重新命名地名。更有甚者，据美联社记者报道：“今年年初东盟6个成员国正在切磋考虑更改南中国海（即南海）这一海域名称，以阻止中国声称对这些富产石油的岛屿拥有的主权。”从以上报道可以看出，我们的一些邻国，为使其占领我国南沙群岛领土合法化，十分重视地名命名这一问题。以至企图合伙更改我国传统的海域名称——南海。相比之下，我们自己对这一问题倒是重视不够，简单采用了“拿来主义”，把邻国海湾的名称安在自己的地图上。正确地估价，自建国以来我们有关单位对消除陆地上的殖民主义色彩的外来地名曾做了很多有益的工作，取得了卓越的成效。以世界最高峰为例，我们将中尼边界的山峰埃佛勒斯峰，恢复为我国传统的名称珠穆朗玛峰。相比之下，对处在中越海域边界的东京湾更名则忽略了。鉴此，目前中越两国正在商定划分北部湾海底大陆架的界线之际，我国有关部门对这一海域重新定名问题应提到议事日程上来了。



未来东北亚地区的“金三角”

□安庆昌

图们江是注入日本海的一条重要的国际河流，也是吉林省进入日本海唯一的最近通道。其近海口地区地处东北亚和环日本海经济圈的中枢位置，恢复和开发由图们江进出日本海的航行，不仅能够促进沿岸的我国东北地区同朝鲜、俄国远东地区，特别是日本、韩国等国家和地区的经济联系与合作，就是对较远的蒙古乃至独联体的欧洲部分以及美国的阿拉斯加等地区也提供了捷便的通道。近几年来，许多国家和地区对图们江通海航行在东北亚地区经济合作中的重要地位日益重视，兴起了“图们江热”和“珲春热”。恢复和扩大图们江通海航行以及由此而产生的一条新的欧亚大陆桥，对东北亚地区未来经济合作与联系有着十分重要的作用。

通航历史久远

图们江是一条流经多国的通海国际河流。图们江国际航道的开发利用可追溯到十分久远的历史年代，其中规模较大的是本世纪20—30年代。当时，在我国珲春曾建立航运公司，开辟内河—近海航线，民船顺珲春河入图们江，再在朝鲜一岸的土里岭、西水罗里等码头倒装，然后用火轮船往来于日本海沿岸的元山、新泻、釜山以及长崎等港并远达上海。在珲春河出入的各种船只，1929年为1500艘，总载重量为2.5万吨，可见图们江通海国际航线是东北亚地区利用较早、曾相当活跃的国际联系渠道。第二次世界大战期间，日、苏在这一地区武装对峙，1938年爆发了“张鼓峰”战役，中国船只出海活动才被迫停止，国际航道亦被封锁、停航。

三角地带的中心

今日的世界，充满着激烈的经济竞争，区域集团化有了长足的发展。东北亚地区，特别是环日本海的国家和地区，面临着重大的抉择：要么联合起来，加强本地区经济合作，以求共同发展；要么被其它地区集团所排挤，经济发展受抑制。图们江口恰处于相毗邻的东北亚三国的大、小三角地带的中心。其中，大三角的三个顶点是俄国远东最大城市符拉迪沃斯托克（海参威），朝鲜东海岸咸镜南道首府咸兴，我国延边朝鲜族自治州首府延吉；小三角的三个顶点是我国珲春的敬信乡，俄国的波谢特和朝鲜的罗津。图们江通海航行的开发，将对东北亚区域合作发挥重大作用。

东北亚地区各国之间的自然资源、劳动力资源、产业结构和技术状况都明显地具有互补性，区域合作的必要性表现得十分突出。开辟图们江通海航行以及由此而产生的东北亚地区最便捷的水陆运输线，不仅可以促进毗邻国家之间的经济发展，更重要的是关系到东北亚地区的整体利益。

便捷的海陆交通线

图们江出海口的开通将开辟一条东北亚地区海陆联系的重要捷径。我国的防川处于环日本海地区的几何中心，由防川沿江出海，向北临近俄国的海参威、纳霍德卡等港口，是与俄国远东海上联系的捷径；向南靠近朝鲜的罗津、清津、咸兴、元山等港口，再往南，对韩国东海岸工业区的海陆运输也十分方便；向东渡日本海，直抵日本新泻、秋田、小樽等港口，其运距的缩短是十分明显的。如果同我国的秦皇岛和大连为起点的两条欧亚大陆桥运输线相比，从防川进入陆地，经珲春—图们—长春—白城—昂昂溪并入滨洲线（哈尔滨—满洲里线），再通过俄国的西伯利亚可达东欧。这样，不仅可以起到对前两条大陆桥运输线的分流作用，而且运距也可以缩短，可以节省大量时间和运费。□

关于北部湾的重新命名笔者认为有以下3种方案：1. 将广西壮族自治区的钦州湾其地理概念外延，用其取代“北部湾”；而原钦州湾改称钦州港。当前，钦州正以其优良的建港条件引起了海内外的关注。钦州港的建成将为西南各省区经济建设的发展发挥巨大的作用。而以钦州湾取代北部湾，将大大地提高了钦州这一港口在海内外的知名度。2. 把北部湾改名为广西湾。广西壮族自治区是我国五大自治区中唯一濒海的自治区，广西湾的命名势必提高广西壮族自治区的名声。在当今改革开放的形势下，广西湾的命名对促进广西与东南亚乃至太平洋地区联系是十分有意义的。3. 命名为北海湾。北海市是广西濒临这一海湾最大的港市，以城市名命名同名港湾是地名命名的一般规律。总之，以上只是笔者考虑的三个方案而已，只起抛砖引玉之用，毫无越俎代庖之念。我深信广西的历史地理学者、广西自治区地名委员会的专家们，一定会提出更为合适的名称以取代“北部湾”。□

□邓 咏

京家金岛
——沥尾



沥尾岛，位于北部湾西端、防城各族自治县西南部的一个美丽的海岛，是著名的“京族三岛”（沥尾、巫头、山心）之一，西窄东宽，状似一张平放海面的琵琶琴。海岛东西长约7公里，南北最宽处2公里，面积约8平方公里。海岛气候温和，年均温23℃无霜期362天，终岁如春。海岛海拔仅2至10米，遍地是粉状细沙，松软干净。这里物产丰富，盛产的大虾、青蟹、花蟹、文蛤、海蜇、石斑鱼、墨鱼远销海外。

沥尾的海滩蕴储着巨大的旅游资源。这里沙滩开阔，风清浪细，黄沙铺金，茫茫一色，置身其间，顿觉天高天地迥，渺然一粟。干净，无污染，是沥尾海滩一大特色。海部平缓，海水明透，碧波万里，浪花似雪，红帆百里，随风逐汛，给人反朴归真之感。观海、游泳、嬉浪、学渔、拾贝，实在是难寻的好去处。现在，这一片处女滩已为海外、广东及本县的旅游业投资家所注视，争相投资开发，单是防城县就准备投资1000万元开发沥尾岛。“金滩乐园”早已建成开放，那是一个童话世界式的海滩乐园。沥尾与越南北方著名的海滨风景区沥柱仅隔10多公里。乘上游船，个把小时即可尝到“出国一游”的滋味。

沙滩上，潮纹如织，彩贝闪烁。头戴金色尖顶葵叶笠、着红衣白衣花衣、身姿健美、性格开朗的京家姑娘小媳妇在挖“沙虫”。调皮的京家少年在挖“沙马”。“沙马”，京人称之“贡唷”（音），意为风蟹，跑得风快的蟹，三指大小，淡紫或褐黄，极“鬼”，你把它从沙洞里挖出来了，它撑起长脚，瞪直眼珠，风也似地左右横行，眼看逮住它，倏忽间从你胯下溜掉，要你转身再去追一气。渔活儿最有意思的是“拉大网”。几百米的拦海大网用艇儿撒入大海之后，岸上的男人女人便列作纵队去拉系住海中大网的网纲。拉者上前几步，手拉纲绳，挺起胸，直身后倾，一步一步倒退而行，大家步调一致，同心协力。姑娘小伙说说笑笑，诗人禁不住诗兴大发了：“啊，拉网，一边小伙，一边姑娘；啊，拉网，海里有金山，海里有理想……”拉大网，且别管收获多少鱼虾，单是劳动美人情美就够人陶醉的了。初到沥尾，不管大人物小人物，见了拉大网，没几个不去凑上一阵子热闹的。

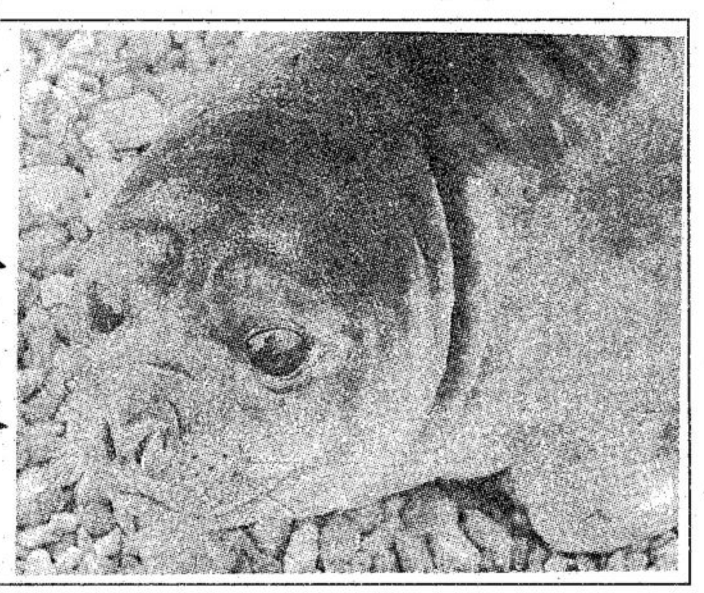
京岛的文化以“唱哈”和独弦琴最著特色。“哈”即歌，“唱哈”即唱歌，“哈”节就是歌节。沥尾的“哈节”是每年的老历六月十日。每逢哈节，老少盛装，“哈亭”里布置辉煌，供着海神及祖先的牌位，请来民族歌手“哈妹”唱歌舞蹈。独弦琴仅有一条长长的琴线，共鸣器仅是一截米许长的半圆状竹板。用一根小木棒也可以弹，而要弹出跌宕起伏的美妙曲调全靠弹者灵巧地摇动琴上系着琴线的朱角骨做的“摇杆”。独弦琴音韵奇特，“叮咚叮咚”，有如春风徐来，涟漪荡开，悠扬绵远，悦耳动听。田汉的诗：“织网林中亏汝力，弹琴月下待郎求”。描绘的正是京家姑娘明月下金滩上弹琴抒情动人境界。至于“风吹糯”，薄如纸，吃起来香、酥、脆，风味别具，则是京岛吃文化的一大特点。

中越边境的重镇东兴，已被国务院批准成为享有特殊开放政策的开发新区，海内外客商的意向性投资已达10多个亿，而东兴距沥尾仅20多公里，沥尾也成了投资者关注的热点。不久，“一级路基二级路面”的“防（城）东（兴）”高等级公路，将在海岛北面数里处通过。可以预言，富于美丽海岛景观、浓郁的民族风情并具有“跨国海上旅游”得天独厚条件的沥尾岛，成为南国边陲的旅游热点，为期已经不远了。

沥尾岛，名副其实的旅游黄金岛！

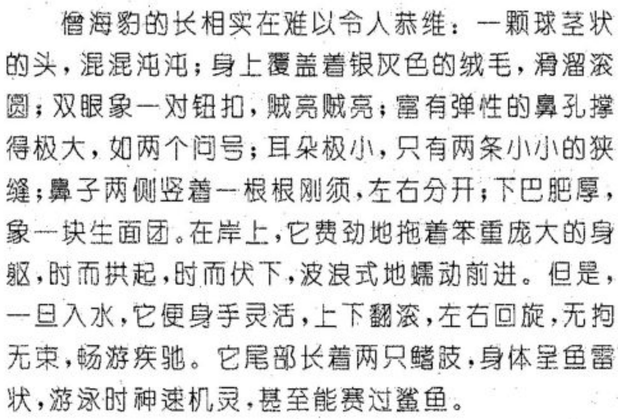


还给僧海豹一个生存的世界



□陈中麟编译

僧海豹的长相实在难以令人恭维：一颗球茎状的头，混混沌沌；身上覆盖着银灰色的绒毛，滑溜滚圆；双眼象一对钮扣，贼亮贼亮；富有弹性的鼻孔撑得极大，如两个问号；耳朵极小，只有两条小小的狭缝；鼻子两侧竖着一根根刚须，左右分开；下巴肥厚，象一块生面团。在岸上，它费劲地拖着笨重庞大的身躯，时而拱起，时而伏下，波浪式地蠕动前进。但是，一旦入水，它便身手灵活，上下翻滚，左右回旋，无拘无束，畅游疾驰。它尾部长着两只鳍肢，身体呈鱼雷状，游泳时神速机灵，甚至能赛过鲨鱼。



僧海豹是一种古老而稀有的海豹，被称作“活化石”，给人以一种神秘之感。僧海豹曾一度遍布加勒比海和地中海，它是亚里士多德记载的第一种鳍脚亚目动物（如海豹、海象、海狮等），也是哥伦布在美洲发现的第一种海豹。这种海豹喜欢在岸边栖息，本身的经济价值又颇高，因此很快便成群地遭到捕杀。1494 年，哥伦布第二次美洲之行，便在加勒比海发现黄褐色的僧海豹，他把它们叫做海狼。当时，巴拿马群岛到处都是海豹。有的渔民一夜晚可以捕到 100 头。在加勒比海，人们最后一次看到僧海豹是在 1952 年。目前，在地中海还生存着几头僧海豹，已近于灭绝。今天的地中海海域，被沿岸国政府瓜分得七零八落，根本无法对僧海豹实施有组织的研究。在夏威夷海域到底有多少海豹呢？人们仍不清楚。几百万年前，其它种类的海豹成功地形成了多雌配一雄的繁殖习性，而僧海豹却没有形成这种习性，它们种属的衰亡是否就此开始了呢？这些问题人类可能永远也不得而知。

僧海豹，这种曾经成群结队在太平洋、加勒比海和地中海徜徉嬉戏的海洋哺乳动物。现在已濒临灭绝，而太平洋中部法属弗里吉特沙洲则成了它们最后的避难所之一。这是一连串零零落落的小岛和沙嘴，呈马蹄形，归美国夏威夷国家野生动物保护区管辖。在这环状珊瑚岛包围的海域内，大部分都是沙底浅滩，其中点缀着几个算是稍大的岛子，似乎还可以建幢小房子，其余则只不过是些沙坑沙堆而已，满潮时有的干脆就消失得无影无踪。这就是僧海豹的最后的一处家园。

沙洲的中心大岛是特恩岛，岛上有一排简陋的棚屋，屋外一块塑料牌上写着：“法属弗里吉特沙洲特恩岛。居民 4 人。”特恩岛东南 11 公里处是海胆形的东岛，岛上曾设有一个海岸警卫队哨所。这是僧海豹的两大繁殖地之一，另一个主要繁殖地是惠尔·斯凯岛。东岛长 700 米左右，宽约 100 米，高出海面不到 3 米，完全由粗珊瑚砂和风化的贝壳构成。一阵风暴便可把海浪从一边掀到另一边去。但是，它那坡度不大的沙丘却也足以把睡觉的海豹隐蔽起来。岛上海鸟成群，主要种类是鲣鸟、乌燕鸥和信天翁。岛中心竖着一根破旧的无线电天线杆，上面挂着一块写着“国家野生动物保护区”的牌子。

栖息在这里的僧海豹呈棕褐色，腹部浅灰黄色，胸部因附着藻类而呈绿色。它们安安静静地躺在沙滩上，口鼻半埋在沙里，任凭涌进的海浪在头的周围打转，在须边激起无数细碎的泡沫，安然自得地打瞌睡。它们不时抬起又大又重的头，大声打喷嚏，同时猛烈地扭动颈部，然后又躺下去，发出阵阵呼噜声。僧海豹长有鼻螨，看来它们的鼻窦毛病不少，因而常常可以听见它们大声地打喷嚏。

幼僧海豹不需自己捕食，它们常在近岸浅水区活动，喜欢在拍岸碎浪间游玩，翻腾扑打。这些游戏将教会它们交配或争斗所需的技巧。僧海豹是在远离海岸的水中交配的，人们难得见到，因此对于它们的求偶过程所知甚少。实际上，直至 1978 年才第一次对这种现象有所记载。

小岛中部也是僧海豹的领地，它们睡醒之后，便用两只前鳍脚拨沙爬行，向大海前进，经过的路上留下一条长长的沙沟。僧海豹是在夜间觅食的。捕食时，僧海豹通常要在暗礁群中下潜 10 至 50 米深。捕捉到龙虾后，先把壳敲破，然后吞食多汁的尾部。除龙虾外，僧海豹还吃鳗鱼、章鱼和一些生活在暗礁附近的鱼类。白天，僧海豹躺在海滩上晒太阳，打瞌睡。但它们也喜欢挖开表层干沙，躺在底层潮湿阴凉的沙层上。在沙滩上，可以看到不少它们挖开沙层时留下的宛如拖拉机压出的痕迹。

僧海豹每年换毛一次，时间约需 7 至 10 天，在此期间它们一般不进食。初换的新毛色泽漆黑。保护区内的僧海豹鳍肢上都带有一块黄色塑料标牌。黄色表示法属弗里吉特沙洲，上面的字母表明标牌是何年钉上的，而数字则是每头海豹的编号。每个标牌有一个约 2.5 厘米长的缺口，一头有个突起的小疙瘩。用冲孔机在鳍肢上冲出一个孔，再把小疙瘩压过去，标牌便牢牢地钉好了。研究人员从标牌上获得的数据有助于他们标绘出这种哺乳动物的生活周期及其活动规律和恢复进程。

僧海豹的雌雄比例不平衡。雌性僧海豹比雄性僧海豹要珍贵得多。因为僧海豹面临的一种严重威胁是现存的雌兽太少，少到难以使这个种属繁荣起来。雌雄数量的不平衡完全打乱了自然规律，以致在雄兽中形成一种奇怪的毁灭性行为。在两大主要繁殖岛屿上，雌兽数量出奇的少，于是出现了一种可怕的情景，有时二三十头雄兽会同时追逐一头雌兽，争着交配。此过程可能持续好几个小时，在这期间，它们啃咬雌兽的背部，撕开皮肤，扯裂脂肪，扒出肌肉，有时甚至连脊柱都暴露出来。雌兽经不起这样的摧残，常常因伤势过重致死或被鲨鱼吞食。

在僧海豹所面临的全部问题中，最难对付的就是它们自己的这种狂暴本性。正常情况下，在交配过程中雌兽一般不会受到伤害，只因现存的雌兽太少，才使整个种族都受到那些疯狂凶暴雄兽的危害。因此每头雌兽必须得到保护。目前，僧海豹保护区已着手试验一种方法，以便使雄性海豹会平静下来。这种方法是给那些最狂暴的雄兽注射一种抑制睾丸激素针剂，控制住它们，使雌雄比例恢复平衡。

僧海豹同其它海豹不同。别的海豹喜欢成群活动，而僧海豹则不然。它们生性比较孤僻，通常都是单个出游，并不结成大的群体。往常，海豹分布在全岛各地，但是入春后，母兽主要聚集在岛的南边哺育幼兽，因为那一带海水较浅，鲨鱼无法靠近。在岛北侧齐腰深的海水里，大大小小的虎鲨到处游弋，等待着捕食出海的幼兽和海鸟。

僧海豹选择栖息的海滩是很细心的，它们要挑选地形适当的浅水滩头。雌海豹在某个沙滩受到人类的骚扰，便会到另一个海滩去寻找繁殖生仔的地方，只要人类的骚扰少一些，环境不太理想也在所不惜了。母兽还需在离水边不远的地方有个沙窝，以便哺育保护幼兽。母海豹的哺乳期是 40 天。在这期间它一心哺育幼仔，自己从不进食。在 40 天中，幼海豹可以从 125 磅长到 175 磅，可母海豹却可能要消瘦 300 磅。当母海豹变得瘦骨嶙峋、饥肠辘辘时，它们便出海捕食遨游，恢复体力。然后找个配偶，重新开始新一轮的循环。

风和日丽时，母海豹带着黑乎乎的幼兽在海滩上晒太阳。母海豹呼喊它那在打瞌睡的幼兽，幼海豹则以声调略高的吼叫回答，然后扭扭摆摆地爬到水里，接着象水獭一样快速向母亲扑去。僧海豹能发出各种古怪的叫声，从结结巴巴的咕噜声到粗而响亮的雾号般的吼声。有时，母兽幼仔一起叫，声调高低错落，五音汇杂，好不热闹。部分僧海豹身上有浅色的小斑点，在阳光下闪闪发光。这种奇怪的标志有助于区别个体。僧海豹有一种奇特的“领养”习惯。当两头哺乳的雌海豹靠得过近时，便可能争斗一番，大打出手。斗完后，它们有时便换错了幼兽。可能它们分不清谁是谁的孩子，也可能它们不在乎。这种利他主义的行为初看起来似乎是一种有利于种族繁荣的习惯。人们会这样想，既然僧海豹数量很少，每头母兽都来照顾哺育幼兽不是很好吗？事实并非如此。母海豹不可能无限期地哺乳，如果



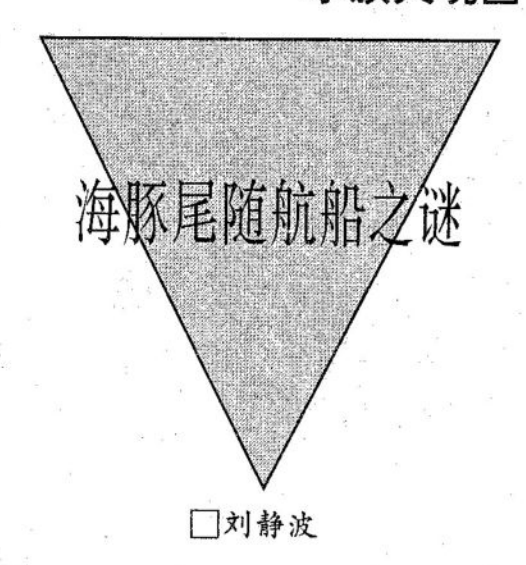
换错了。较小的海豹可能换上一头生育较早的母海豹，母海豹已没有足够的乳汁把小海豹养大。断奶过早，尚未长成的幼兽可能还没有捕食能力。僧海豹保护区只好把这种幼兽进行人工喂养。在库尔岛保护区以西，有一个幼兽养育场，管理人员每天都要把幼海豹一头头压在垫子上，强制喂它们吃整条的鱼。这些海豹实在太小，自己还不懂得进食。工作人员想用饥饿来迫使它们自己进食，但这些幼兽甚至不懂得自己必须吃。因此，要是没有人加以照料，有时它们就会活活饿死。工作人员把幼海豹人工养大，并教会它们捕食活鱼，最后再放回大海里去。1984 年以来，已经这样养大了 20 头雌兽，并放归大海。

50 年代末期，在夏威夷群岛西北的海滩上共统计到 1200 头僧海豹。据此推算，当时僧海豹的总数约为此数的两倍半，因为僧海豹上滩的时间参差不齐。可是到了 1976 年，当这种海豹被列为保护动物时，海滩统计的头数下降了 50%。法属弗里吉特沙洲的僧海豹头数在 80 年代是稳定的，可是近两年却急剧下降，海滩统计数下降了 25%。

僧海豹不断地受到人类活动的骚扰——汽艇、飞机、捕鱼、旅游。现在整个僧海豹种属的希望完全寄托在夏威夷这一群身上了。这一群僧海豹找到了一处偏僻寂静、远离人群的隐蔽地。僧海豹所需要的只是祖祖辈辈赖以生存的古老的海洋。可是这样的海洋已从地球上消失了。今天，在浩瀚的海洋里，到处是各种各样的污染物、塑料和捕鱼索具。海滩上、沙洲间，到处人来人往，喧嚣嘈杂。可笑的是，游客们自己可以三五成群地在阳光下欢闹追逐，可是当他们看到海豹也上岸来晒太阳时，便会自作多情地认为它是搁浅了，或是遇到了什么麻烦。于是想方设法，费劲劳神地把它赶回海里去。这种简单幼稚，不动脑筋的行为就可能使僧海豹惨遭死亡的厄运。

16 年前，美国国家海洋渔业部的某些官员认为，可以听任僧海豹自生自灭，因为僧海豹是一个“残余种属”，试图挽救它们只是浪费时间和钱财。海洋哺乳动物委员会副会长约翰·特威斯对上述言论愤怒不已。他强烈呼吁保护这种动物，并把它定为濒临灭绝的种属。当国家海洋渔业局拒绝承担保护计划时，他便直接向国会呼吁。国会支持他的建议，拨款供该委员会进行研究，并要求国家海洋渔业局执行一项保护僧海豹的计划。

历经磨难，僧海豹保护区终于建立起来了。保护区的工作人员以极高的热情、兴趣和干劲从事着烦琐的工作。□



海豚尾随航船之谜

□刘静波

人在水下游泳时非常笨拙，而海洋哺乳动物海豚的游泳本领却异常高超，这一点引起了海洋动物学家的注意。

研究人员给海豚装上了监测心率的仪器，另外还测量它们血液中的乳酸含量变化和呼 吸次数等。在小船上观察受训海豚的脉搏、呼吸、体温、血压等变化情况时发现，海豚美妙的游泳技巧不仅仅在于它们光滑的流线体形，而且还在于它们善于利用环境条件的变化。为了加快速度，海豚利用水的物理性质来转换它的位置，而不是拼体力。

在速度为 2 米／秒时，海豚每千克体重消耗能量 1.3 焦耳，心跳每分钟 76 次，这说明它们很善于利用能量，它们利用能量的能力是海豹和海狮的 2 倍，是人类的 10 倍。

当船的速度为 3 米／秒时，游在船旁的海豚好像有点吃力，但它们仍然游在船侧。然而，当船速达到 4 米／秒时，聪明的海豚没有在原来的位置拼体力，而是游到船的尾流处，那里的水压差使得它们游起来更加容易。它们在水面以下的半米处游着，尾巴几乎不动。

海豚借助于船尾尾流每分钟呼吸 5.5 次，同样的速度如果没有尾流的帮助每分钟需呼吸 8.8 次。快呼吸时的海豚乳酸水平是慢呼吸时的 3 倍。因此，像善于利用气流的自行车运动员总是紧跟在另一辆车后一样，这些可爱的动物也紧跟在船后，这样既能维持着高速度，又不太吃力。由于它们利用了水流，速度提高了一倍，但能量仅多消耗了 13%。

长期以来，科学家和海员一直迷惑不解：为什么海豚有时游在船尾的涡流里，或者游在小船或较大的哺乳动物的尾波里。这一新的研究结果证实，它们的这一行为并不是顽皮，而是在有效地利用环境条件节省体力。

□陈苏根

大陈归来话「鸡鱼」



前些日子，跟随一个沿海岛屿开发考察专家组，到浙江省椒江市大陈岛考察。归来以后朋友问我："考察大陈岛，发现了什么宝贵资源？"我随口应答："鸡鱼"。

还在椒江市的时候，有位老同学听说我要上大陈岛，就说："太好了，去大陈可尝尝鸡鱼的味道。"

老同学说的"鸡鱼"，其实就是石斑鱼。石斑鱼肉质鲜美，富含胶质，味如鸡肉，"鸡鱼"的美名便由此叫开了。

在动物分类学上，石斑鱼归属于鱼纲中的鮨科斑鱼属，是浙江台州、温州一带海洋名贵鱼类，喜欢栖息在岛屿岩礁壁洞和岩质底层海区之中。石斑鱼体型中长侧扁，全身披满细鳞，色彩变异甚多，有着乳白、红褐、淡黄、碧青相嵌的斑纹，光彩夺目。故有"石斑鱼"之称。

浙江台州、温州一带沿海岛屿，尤其是台州列岛，岛礁星罗棋布，海中礁石林立，藻类丛生，是石斑鱼赖以生存繁衍的好地方。有关部门作过调查，在大陈岛及其 19 个属岛附近一二海里范围内的水域中，石斑鱼资源十分丰富，种类也很多，常见的种类有赤点石斑鱼、青石斑鱼和网纹石斑鱼等。大陈岛的石斑鱼，不仅产量多，而且个大体肥，一般有一二公斤重，大的有三四公斤。1986 年 7 月中旬，椒江市江城捕捞队，在大陈渔场曾捕获一尾"石斑鱼王"，重 130 公斤，赠送给浙江省海洋水产科学研究所，成了该研究所标本陈列室里的一颗明珠。

大陈石斑鱼体型优美，肉质鲜嫩，营养丰富，含有很高的蛋白质和胶质，人称"海鲜之珍"，在港澳及日本、东南亚各地负有盛名，视为珍品，在宴席上添一道石斑鱼，会使主人脸上增光，客人感到荣幸。据说在香港市场，石斑鱼的价格是鱼类之冠。一尾半公斤重的活鲜石斑鱼售价六七百元港币，相当于人民

海龟是怎样传宗接代的

□米在燕



平静的珊瑚礁水域，是海龟交配的理想场所。在第一次交配后的几周里，雌海龟要经过长距离的生殖洄游来到岸边筑巢。在通常情况下，它们是在夜间"登陆"。筑巢的地点多选择在高潮线上的沙滩上，巢室为垂直梨状。经过交配的雌性海龟，要经过 2～8 年才会再次繁殖，而且它们仍选择过去的产卵地。根据这个现象，科学家们推测，海龟筑巢、产卵的海岸，可能就是它们自己的出生地。当然，这仅仅是一种假设，还需要获得更多的资料做进一步的证实。海龟在生殖季节结束后，又返回到各自觅食的远海水域。

产卵的雌性海龟，将其卵产在事先筑好的巢穴之中，随后，再用沙子将蛋掩埋好。被太阳晒暖的细沙，能为孵化提供理想的温度。大约经过 7～12 周的时间，小海龟就能出壳了。如果在孵化期受到某种外界的惊扰，小海龟会死在蛋壳里。令人感到奇怪的是，海龟的性别常取决于孵化时沙子的温度。温度较高时，孵出来的多是雌海龟；相反，温度较低时，孵化出的多是雄海龟。为什么孵化温度能决定海龟的性别，人们对此还众说不一。

出壳的小海龟依靠自身的本能，借暗夜的保护，迅速返回大海。当然在它们穿过沙滩的时候，会遭到海蟹和鸟类的攻击，但是，一旦它们接触到海水，就迅速离开海岸，进入深海。刚进入海水中的小海龟，几乎不能进食，而且还会遭到凶猛鱼类，如鲨鱼等的侵害，成为它们的食品。出生的小海龟在最初的几年里，是以浮游动物和漂流的植物为食。长大后，就开始捕食贝类、底栖动物和海藻类。如绿毛龟以海藻、海草为食；蠵龟以软体动物和甲壳纲动物为食；玳瑁则吃海藻和海绵。

研究表明，海龟从出生到初次生殖约需数十年时间。今天，海龟的生存空间并不多，自然的和人为的种种因素使海龟在逐年减少。人们过度的捕杀海龟和海龟蛋，造成海洋中海龟资源锐减。绿毛龟被捕杀做成美味，而玳瑁被捕杀是因它的壳可做高级装饰品。 □

币500多元。石斑鱼的烹饪方法很多，烩、炖、煨、烧都可以。用旺火清炖，鲜香味浓，肥嫩可口；以文火煨汤，汤汁似乳，鲜美香醇，别具风味。

不过，石斑鱼头长，口大，背鳍和臀鳍的棘都很发达、强硬，且生性凶猛、狡黠，多出没于礁壁岩洞之间，因此捕捞颇为不易。近些年来，大陈岛等地的渔民，发展手钓作业，钓捕到大批石斑鱼，远销海外，替国家挣回了不少外汇。每年春夏之交至仲秋前后，是大陈岛海域石斑鱼的旺发时节，大陈渔民每天出动200余艘钓船，穿梭往返于岛屿岸礁之间，在水深10～50米海区内钓捕。他们放下一条条白色的锦纶线，用带鱼等制成饵料，引诱石斑鱼上钩；钓上来的石斑鱼，先暂养在海滨的网箱或木槽里，而后用专船运往港、澳、日本等地。然而，大量钓捕石斑鱼，使石斑鱼的资源开始减少，钓捕量逐年下降。为保护这一宝贵的自然资源，椒江市大陈水产育苗厂在有关水产科研部门的指导下，正从事石斑鱼人工增殖研究。所谓石斑鱼人工增殖，就是把鱼苗人工孵化，将培育成的稚鱼，放流海里，目前这一研究已取得了可喜的成果。□

鲸和海豚自杀又有新说

对动物学家来说，鲸鱼和海豚集体冲上海滩自杀的真正原因迄今仍是个谜。美国拉斯帕尔马斯大学兽医系胡拉德教授和伦敦大学生物系西蒙德斯教授最近通报了鲸鱼集体自杀的又一说法：即水下爆炸及军舰发动机和声纳的噪音。

1989年10月，24头剑吻鲸冲上加那利群岛沿岸的一个浅滩，当时该群岛附近海域正在进行军事演习。科学家在分析了一系列鲸鱼集体自杀事件后，发现了许多类似的巧合。1985年12头鲸鱼是在进行军事演习时冲上海滩的；无独有偶，1986年4头鲸鱼(其中3头为剑吻鲸)冲上兰萨罗特岛搁浅，另有2头抹香鲸冲上附近一个岛屿的浅滩上，而此时该两岛屿附近海域也正在进行海军演习，大量军舰云集于此。在委内瑞拉沿岸搁浅的鲸鱼也刚好发生在水下爆炸时。

法国拉罗谢尔海洋哺乳类动物研究中心副主任科列德认为：军舰声纳和回声探测仪所发射的声波会使鲸类的回波定位系统发生紊乱，这是导致鲸鱼集体冲上海滩自杀的主要原因。

众所周知，海豚是依靠接受发射声波的回波脉冲而感知周围环境，其发射声波的频率在40—170千赫之间，发射频率越高，海豚所感知的周围环境状况就越清晰。大量的实验表明：在觅食时海豚的回波定位系统能轻而易举地确定鱼群中每条鱼的位置，该系统所提供图象的清晰度甚至超过医学上的超声波扫描仪。而水下爆炸、军舰声纳和回声探测仪的噪音会严重干扰海豚接受回波脉冲，使其不能正确地定位，从而酿成集体搁浅的悲剧。(张春芬)

吞噬油污的细菌

□陈在佴

1991年的海湾战争，导致近百万吨原油流入波斯湾，给海湾地区造成了极其严重的生态灾难，对沙特阿拉伯的海水淡化厂构成罕见的威胁。环境保护学家们惊呼：如果不采取紧急措施，那么海湾生态的恢复需要将近100年。如何清除波斯湾的原油污染，令科学家甚至政治家们倍感头痛。迄今除了采用食油船吸油、炭化稻壳回收原油外，由印度等国科学家提出的采用细菌噬油的方法引起人们广泛的兴趣。因为这种人工繁殖的、可分解石油的细菌曾在清除墨西哥湾油污中初露锋芒，显示了美好的前景。

早在60年代，美国等国科学家就开始用细菌等微生物清除海洋油污。一种较为原始的方法是，首先将那些喜食石油烃类的细菌采用分离方法“聘请”出来，配以特殊美食——包括石油烃类的各种营养物，按一定配比混合后置于发酵罐内，并提供干净无杂菌的空气，在一定温度下让其大量繁衍子孙；然后将消化不同石油烃类的细菌混合起来，投放石油污染海域，同时补以氮、磷等营养物质。如美国新生产的一种叫“佩特德兹”的物质就是由20种细菌混合而成，并具有良好的吞噬油污的效能。当代生物工程师们则采用现代遗传工程技术，通过质粒转移方法，把各种细菌不同功能的基因转移到一种细菌体内，便可培养出“高级石油降解细菌”。遗传学告诉我们，细菌降解石油烃的能力，主要由染色体遗传物质中的质粒即DNA所控制的，而且这种特性在细胞分裂繁殖时传递给子代细胞。世界上第一个从假单孢杆菌中发现能够降解樟脑，分解萘、水杨酸盐、辛烷、二甲苯等高分子有机物质粒的是美籍印度科学家卡克里巴蒂。他发现长期暴露在石油或其它烃类环境的微生物，一部分细菌可意外地获得具有烃类同化酶编码的质粒，从而通过接合或转移而移植到另一种细菌体内。1976年，他们又成功地将3个烃类质粒转移到同一株铜绿假单孢菌体内；紧接着，他们又奇迹般地把固氮基因通过基因嫁接法植入这个细菌体内，从而获得了既可分解原油烃类、又能自行固氮的世上绝无仅有的“超级细菌”。

细菌清除油污的前景如何呢？1989年，美国阿尔法环保公司首先使用石油降解细菌，成功地清除了溢入墨西哥湾的几百万加仑原油，实现了科学家们多年的夙愿。当“瓦尔迪兹”号超级油轮再次失事于阿拉斯加海后，美国环保局立即制定了物理治理与细菌治理相结合的消油行动方案，并取得了举世公认的成效。今天，人类正面临着本世纪最严重的海湾油污事件，据说美国政府已委托卡克里巴蒂组成一个微生物除污突击队，眼下人们正寄予厚望，因为同传统的物理化学方法相比，细菌除污具有兼除表面油膜和海底石油的特效。看来，把吞噬油污的超级细菌作为未来清洁海洋计划的一个重要生力军是不容怀疑的。□

□王小波

飞鱼和会飞的乌贼

飞鱼，对航海者来说并不陌生。在邻近我国的南海和东海航行的人们，经常能看到这样的情景：浩瀚无垠的海面上，突然跃出了成群的飞鱼，它们犹如群鸟一般掠过海空，高一阵，低一阵，翱翔竞飞，此起彼伏，景象十分壮观。有时它们在飞行时竟会落到汽艇和轮船的甲板上面，使船员“坐收渔利”。这种像鸟儿一样会飞的鱼，就是热带海洋上名闻遐迩的飞鱼。

“飞鱼”之名在我国古代典籍中早有记载。成书于春秋战国时期的地理名著《山海经》中已有“劳水……多飞鱼”的记载 。三国时期王粲所著《游海赋》中也曾提到一种“能飞而无翼”的海洋动物。飞鱼在古代又称为“文鳐鱼”。陈藏器《本草拾遗》云：“此鱼生南海，大者尺许，有翅与尾，齐群飞海上，海人候之，当有大风”。飞鱼的身体长而稍扁，近于圆筒形，青黑色，长约 20 至 30 厘米。胸鳍很发达，有点像鸟的翅膀；腹鳍也较大，可以作为辅助滑翔用；其尾鳍呈叉形，而且下叶比上叶长。飞鱼死后两“翅”向后斜竖，看上去活像喷气式飞机。

飞鱼为什么能像海鸟那样在海面上飞行呢？说得确切些，飞鱼的“飞行”只是一种滑翔而已。飞鱼实际上是利用它的“飞行器”——尾巴猛烈拨水来起飞的，而不是像人们所想象的那样，以为是靠振动长而宽大的胸鳍来飞行的。飞鱼在出水之前，先在水面下迅猛游泳，当它快接近海面时，就将胸鳍和腹鳍紧贴在身体的两侧，然后强有力的尾鳍左右急剧摆动，使其产生一股强大的冲力，促使鱼体突然破水而出，起飞速度竟超过 18 米／秒。一出水面，飞鱼立即张开胸鳍，迎着海面上吹来的风以 15 米／秒的速度作滑翔飞行。当风力适当的时候，飞鱼能在离水面 4—5 米的空中飞行 200—300 米，是世界上飞得最远的鱼。有人曾在热带大西洋测得飞鱼最好的飞翔纪录：飞行时间 90 秒，飞行高度 10.97 米，飞行距离 1109.5 米！当飞鱼返回水中时，如果需要重新起飞，它就利用全身尚未入水之时，再用尾部猛烈地拍打海浪，以便增加滑翔力量，使其重新跃出水面，继续短暂的滑翔飞行。

海洋生物学家认为，飞鱼的飞翔，大多是为了逃避海里敌害的进攻，或由于船只靠近受惊而飞，但有时飞鱼也会无缘无故起飞。当然，飞鱼这种特殊的“自卫”方法并不是绝对可靠的。在海上飞行的飞鱼尽管逃脱了海中之敌的袭击，但也常常成为海面上守株待兔的海鸟的“囊中物”。飞鱼具有趋光性，夜晚若在船甲板上挂一盏灯，成群的飞鱼就会寻光而来，自投罗网撞到甲板上，一个小时内就可收获一筐。飞鱼的肉特别鲜美，是上等菜肴。

乌贼并不是鱼，而是一种头足类软体动物。因它体内腹侧有一个墨囊，当体腔猛烈收缩时，墨汁便喷射出来，顿时海水漆黑一团，以此迷惑敌害，逃脱险境，故有“乌贼”之称。可你知道吗？乌贼还有一种逃避敌害的绝技——空中飞行。在海洋中，有几种乌贼能从水中跃起，并在空中飞行一定的距离，甚至还能飞到船甲板上。但乌贼通常都是贴着水面飞行，高度不超过 1 米，这自然难以和飞鱼“相提并论”。

乌贼是以怎样方式飞行的呢？我们知道，乌贼在水里的游泳姿势与众不同，它是头朝后身体向前倒退前进的，最大游速可达每小时 150 公里，被誉为“水中火箭”。乌贼飞行的动力来自颈部的特殊管道——水管。水管向外喷水而获得反作用力，因此乌贼是躯干向前倒退飞行的，这同它在水中高速游动时的姿势一致。在飞出水面之前，乌贼在水中将腕足紧紧叠成锥形，长长的触腕伸直，长在身体后部的鳍紧紧贴住外套膜，把摩擦阻力减少到最低限度。待一切准备就绪，乌贼便以喷射的方式剧烈运动，当达到最大速度时，乌贼就斜着身子向上急冲，猛然跃出水面。在空中，乌贼立即将鳍尽量展开，长宽比达 1：2.5，支持乌贼飞行的空气动力就作用在鳍面中心，鳍尾则在空气的压力下向上卷起。飞行时乌贼的第二、第三对腕也最大限度地张开成拱状，并张紧腕上的膜，盖住叉开的腕之间的地方，从而形成了独特的“前鳍”，它的面积超过尾鳍面积的 1.67 倍。这样，乌贼的头部和躯干部都有了空气动力作用面，所以乌贼的飞行快速而平稳，其飞行速度可达 9—12 米／秒，甚至可达 15 米／秒，几乎相当于飞鱼的速度。

然而，乌贼不能像飞鱼那样利用风力在空中随机应变作曲折飞行，而且在飞行中后鳍长长的末端拖在水中，因此乌贼飞行的距离要比飞鱼短得多。据说乌贼最好的飞行成绩是能飞 5—6 米高，50—60 米远，但这样的飞行距离对于逃避敌害也完全足够了。当飞行速度逐渐减缓时，乌贼就折叠起鳍和腕，又一头扎进海里，继续以喷射方式游来荡去。□

□沈建平

抢夺海流提案



海流本来是海洋中非常普遍的物理现象，然而，在人们认识海流和利用海流的过程中，却发生过抢夺海流的怪事。

1911 年，美国国会正在开会，议员们正在为一项议案进行异常激烈的辩论。这些议员先生们辩论的议题，不是国防预算，也不是财政开支，更不是为争夺议员席位，而是一件关于美国要独家占有海流的提案。国会议员们为什么要讨论海流呢？是什么海流能引起美国议员们如此大的兴趣呢？这要从人们当时对影响欧美地区气候的一支海流——湾流谈起。

对于湾流的存在，人们早已知晓。最初，人们以为它起源于墨西哥湾，所以叫它湾流。其实，这是一种误解。湾流虽然有一部分来自墨西哥湾，但它的绝大部分是来自加勒比海。当南、北赤道流在大西洋西部汇合之后，便从向风群岛的许多通道进入到加勒比海，通过尤卡坦海峡，其中的一小部分进入墨西哥湾内，再沿墨西哥湾海岸流动，海流的绝大部分是急转向东流去，从美国佛罗里达海峡进入大西洋。这支进入大西洋的湾流，起先是向北，然后很快又向东北方向流去，横跨大西洋，流向西北欧的外海，一直流进寒冷的北冰洋水域。当时人们已经认识到，湾流蕴藏的热量是十分惊人的，它所散发的热量，恐怕比全世界一年所用燃煤产生的热量还要多，巨大的热量给湾流所经地区的气候带来很大影响；湾流流到哪里，哪里就充满了温暖。湾流流经欧洲北部海岸，就给北欧部分高纬度地区带来暖和的冬天。由于湾流的来到，英吉利海峡两岸每 1 米长的土地能享受到相当于燃烧 6 万吨煤所发出的热量。人们做过这样的比较，拿同纬度的大西洋东西海岸加以对照，气温差别非常明显：地处大西洋东岸的加拿大东部地区，年平均气温可以低到零下 10℃，而和它差不多同一纬度的西北欧地区，由于受湾流的影响，年平均气温高到零上 10℃。由此可以看出湾流对于气温的影响之大。

正因为如此，美国的议员先生们，凭借技术上的优势和雄厚的财力，企图独享湾流带来的好处。于是，一些议员们便拟订了一个抢夺海流的计划，并把这个计划作为一项国会提案，正式提交国会讨论。抢夺海流的方案似乎很理想化，设计者们计划在墨西哥湾内，修筑一条巨大的海堤，把湾流挡住，迫使湾流改变其流经路线，沿着美国的海岸一直北上，从而达到由美国独家享用湾流的温暖的目地。议案一经提出，有人喜形于色，拍案叫好，认为这是个绝妙的计划，它能给美国带来利益。但是，也有人反对，因为一旦暖流被迫改道，一直沿美国东海岸北上，冬季寒冷的大陆与温暖的海洋之间，就会产生明显的气压差，结果是风只能从陆地吹向海岸，造成美国内陆仍然享受不到近在咫尺的温暖。当然，从财力上讲，在海上修筑一条能改变湾流的大海堤，也绝不是一件容易的事。经过议员们的辩论，此案最终被否决了，这项宏伟的改变湾流走向的计划，就象肥皂泡一样破灭了。

半个多世纪过去了，湾流仍然按照它原来的路线在流动着。今天，人们对湾流的研究还在继续进行，还有许多问题尚待认识。今天的科学技术为深入研究和利用湾流提供了比本世纪初更多的依据和机会，但是，象本文前面提到的要抢夺海流的蠢事是不会再发生了。美国议员们当初提出的抢夺海流议案，只能是个笑柄，长久地留在人们的记忆之中。□





广阔的海洋，令人神往，海陆演变的沧桑史话，给人们认识海洋提出了无穷的课题，在众多的课题中，如何探知海洋的年龄，是人们认识海洋最为基本的问题。那么，对于地质历史中曾出现过的古海大洋是通过什么手段来认识的，又采有怎样的技术来测定它的年龄？科学技术的进步与发展，为测定海洋的年龄提供了方法。其主要依据是，根据生物进化论、放射性化学反应、地球的物理过程和地质事件等理论研究的成果，建立了测定海洋年龄的基本方法。

古生物断代法

在地质历史的演化过程中，生物的进化经历了由低级向高级，由简单到复杂的过程。这种演化过程是不可逆的。因此，在不同时代的海洋沉积物中，所含生物化石的种类是不同的。那些分布时间短、分布范围广、数量多的、具有重要的测定地质时代或海洋年龄意义的生物化石被称之为标准化石。如6亿年前元古代迭层藻类化石；6～4亿年间早古生代无脊椎动物三叶虫、笔石、珊瑚；4～2.3亿年间晚古生代的鱼类、两栖动物及蜓类；2.3亿年至65百万年间中生代的爬行动物，尤其是人们熟悉的恐龙；65～2百万年间早新生代的哺乳动物，直到第四纪以来人类的出现。与动物演化类似，植物是由低级的裸蕨植物、裸子植物、被子植物直到现代植物，因此，标准植物化石也是测定地质年代的一个依据。

上述生物的出现与生存时间，反映了一定的地质年代。研究沉积岩中动植物化石，是科学家确定古海洋位置及海洋年龄的重要方法，人们称此为古生物断代法。

放射性同位素测年法

在自然界，不稳定原子的核，通过发射粒子产生衰变过程，这种过程产生的现象称为放射性。通常放射性衰变能引起核原子序数与中子数的变化，使一种元素的原子变为其他元素的原子。

在地质演化过程中，由放射性元素转变为非放射性先素的衰变量是时间的函数。据此研究，科学家建立了用放射性同位素测年的公式，并确定出衰变常数，只需要进行简单的代数运算即可得出结果。实践证明，几乎所有的放射性元素都可以用于测年，但科学家最常用的是那些沉积物中含量较高、易于检测的放射性元素，如铷—锶，钾—氩，铀—铅，钐—钕等。其他同位素测年法，如氩—氩法、铅—铅法等同位素比值法也得到广泛应用。

上述放射性同位素测年法是测定史前（1000百万年）地质历史中无生物化石的地层年龄的有效方法，尽管其误差达上亿年，但这已是确定地质历史年龄段的重要方法。

不过，同位素测年法中铷—锶、钾—氩、铀—铅、铅—铅法是较古老的方法，而采用钐—钕、氩—氩等，是近几年来随着科学技术的进步人们提出的较新测试方法，当然，人们有更多的理由相信新方法的可靠性。

C^{14}是宇宙射线与大气层中的N原子反应，它使得N^{14}失去一个质子，而形成放射性元素。在地质历史中正是由于C^{14}的衰变获得一个质子，从而生成稳定的N^{14}。利用C^{14}的放射性衰变量是测定第四纪（1.6百万年）以来新沉积物年龄的有效方法，该方法是采用放射性比值法确定的。

采用放射性同位素测年法的精度取决于许多因素，尤其是初始值的确定，直接影响到计算精度。通常认为，所测样品是一直处于封闭的、不与外界发生化学交换反应的体系中，因此体系中形成的所有矿物都具有相当的初始值。换句话说，放射性元素的初始值多是根据对陨石的研究来确定的，因为人们普遍认为陨石母体与其所处的太阳系是同时形成的，因此与地球具有相同的初始放射性同位素值。应该指出，选择C^{14}的初始值是假定在过去的地质历史中，大气圈中C^{14}放射性是一衡定的常数。

有机酸测年法

沉积岩层中（尤其是年代较新的沉积物中）的各种有机质非常丰富，如氨基酸、脂肪酸等。近几十年来发展起了利用沉积层中氨基酸外消旋反应测定地

质年龄的方法，这对测定第四纪以来的沉积物年龄是十分有效的方法。

合成生物蛋白质的L—构型氨基酸，一旦埋藏在沉积物中之后，便逐渐转变成它的对应异构体，即D—构型氨基酸，最终形成L—型与D—型共存的平衡体，这个过程，就是氨基酸的外消旋作用。氨基酸的外消旋作用是一种化学反应，其反应程度与时间和温度有关。在一定温度下，反应时间越长，外消旋程度越高。据此原理，科学家建立了氨基酸外消旋反应的动力学方程，并用于间接计算沉积物年龄。

古地磁测年法

研究地球磁场在地质历史中的性质和变化规律，是确定火山岩地质年代的一种重要方法。通常有古地磁极法、古地磁极性法及古地磁参数比较法。

在地质历史中曾有过无数次地球磁极倒转现象，科学家们根据地磁极倒转现象的研究编制了过去450万年以来的地磁极性时间表。它包括了四个极性期，自老而新有吉尔伯特反向期(4.5～3.32万年)、高斯正向期(3.32～2.43万年)、松山反向期(2.43～0.69万年)及布容正向期(0.69～现在)。

利用地磁极性时间表，可以根据剩余地磁极性条带的分布状况确定岩石沉积物年龄。这种方法对于确定现代大洋年龄是一种有效的方法。

地质事件测年法

在地质历史中，曾发生过一些特殊地质事件，人们可根据这些特殊的地质事件，测算地质年龄，如冰川事件、构造事件等。

1. 冰川测年法。第四纪历史中有过多次全球性的冰期或间冰期气候变化，它直接影响古生物变迁、沉积层分布及地貌变化。因此，可以根据地层剖面上的冰川沉积物、孢粉组合及微体古生物化石变化，并对其层间进行广泛对比，确定出沉积物年代。

古老地质历史时期也曾有过两次大冰期，一次是在10～6亿年左右的震旦纪大冰期，世界许多地方都有遗迹，我国长江三峡上游的南沱、黔东、湘西、云南、华北许多地方，都有这次冰期遗迹。再一次是4～3亿年间的上古生代大冰期，主要发生于南半球，在我国云南保山、腾冲至缅甸、印度、非洲及澳洲都有这次冰期遗迹，根据这种冰川沉积物及生物组合可以确定古地层的年代。

2. 构造断代法。在地质历史上曾发生多次区域性的构造运动，造成区域性的沉积间断，古生物演化顺序上的不连续。这种构造运动形成的新老地层接触关系为不整合接触，根据这种不整合接触关系，可以断定地质年代。不整合接触的两套岩层产状可以是一致的，也可以是不一致的。一致的岩层产状称为平行不整合，表现为层序上不连续的两套地层相接触。不一致的岩层产状称为角度不整合，年轻地层与下覆老地层的走向、倾向倾角不相一致，两套地层间常表现出一风化侵蚀面。

3. 火山灰测年法。在年轻的沉积层中，利用火山灰夹层确定沉积物地质年龄的方法，是由于火山灰能在很短的时间内广泛散布，并有独特的特征。因此，在沉积物夹层中可以作为标志层对比，确定地质年龄。

4. 陨石撞击事件断年法。在地质历史中曾多次发生影响全球构造、沉积作用及生物演化的陨石撞击事件，如65百万年前造成孔龙灭绝的撞击事件，15百万年前及0.7百万年的陨石撞击事件也造成大批物种的灭绝和新生物种的出现。在这几次事件中的沉积地层都残留有森林大火的燃烧残留物质沉积，具有全球的可对比性，可以用作沉积物年龄的对比。

人们往往将许多测年断代法交叉使用，互相验证。因此，对于不会说话的海洋，人们是有办法探知它的年龄的。□

人为噪声危及海生动物

□古本昆

美国密执安大学科研人员认为，人为产生的噪声可说是海洋污染的最后方式，他们收集的许多材料表明，海轮、海上石油钻井的声响对许多海生动物的行为、生长和繁殖带来严重危害。

最近研究表明，为了躲避轮船及其他噪声源，格陵兰和加利福尼亚沿海的灰鲸不得不改变自己迁徙的路线。观察发现，白鲸在25千米外有大船行驶时，就会发生惊恐的信号。噪声危害鱼虾生长发育、甚至造成终身不育。那些为寻食而“误入”石油井区的海生动物，仿佛陷入“噪声罗网”，很快失去听觉，甚至丧失在其他水域生存的能力。□



□太北

黄金梦和洋中脊似乎是风牛马不相及的两回事儿，然而，在海洋地质学的研究和发现中，确有一位化学家，为了从海水中淘出黄金来，苦苦地追求了10年，但最终以失败而告终。他企图从海水中淘金的美梦虽未实现，但却意外地发现了洋中脊。洋中脊的伟大发现，把人类对海洋的认识推向一个新的高度，因此，人们在讨论洋中脊的伟大发现时，不能不提及那位曾做过黄金美梦的德国化学家，他的名字叫佛里茨·哈勃。

1918年，第一次世界大战以德国战败而宣告结束。战争耗尽了德国的粮食、黄金贮备，使75万人死于饥饿。德国作为战败国，失地折兵不算，还要赔偿协约国大量实物和高达1200亿马克的巨款。到哪里去弄这笔巨额战争赔款呢？

一个叫佛里茨·哈勃的化学家，根据自己的研究结果，提出了一个弄钱的办法：大海是个聚宝盆，1立方公里的海水里含有5吨左右的黄金，只要处理10立方公里的海水，就可以得到50吨黄金。他把自己的想法告诉政府部门，政府官员们听了自然大喜过望。海水中有如此之多的黄金，不但赔款的钱不用发愁了，就连重建德国的资金也有了。于是，就批准了这个计划，并调拨了一艘名叫“流星”号的海洋调查船，专供这位化学家使用。

佛里茨·哈勃根据自己的研究成果，设计了一套从海水中提取黄金的工艺，并把“流星”号改装成一座处理海水的“流动工厂”。在这位化学家的指挥下，“流星”号驶入大西洋，开始了从海水中提取黄金的工作。然而，由于海水中含金量非常之低，提取难度又非常大，这位化学家从海水中获得的黄金寥寥无几，甚至连负担船员的日常费用都不够。佛里茨·哈勃为此奋斗了10年，耗尽了他的全部精力，从海水里提取大量黄金对他来说，终究只是一个遥远的梦。

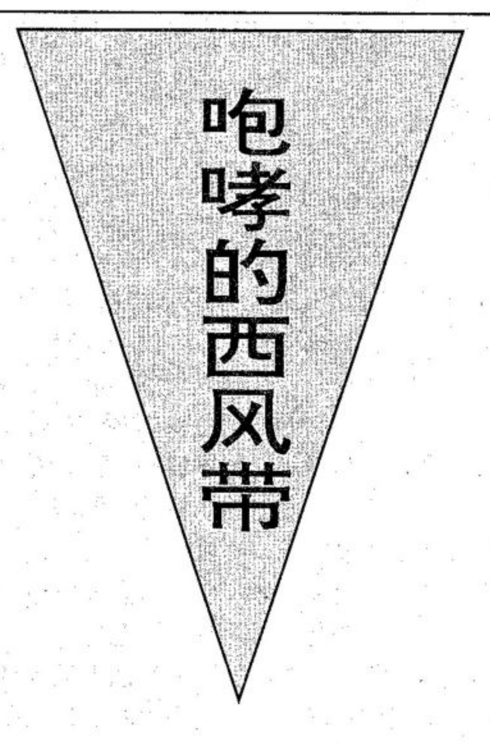
有意栽花花不活，无心插柳柳成荫。就在佛里茨·哈勃指挥“流星”号，在大西洋上处理海水提取黄金时，船上安装的“回声探测仪”所获得的海底资料使船上的科学家们兴奋不已。原来，当船航行到大西洋中部海域时，回声探测仪获得的声波信号说明，这一海域变浅了，而且范围很宽，由东向西约有1000多公里。这就是说，在大西洋的中部，有一段海底是块凸起的高地。这在过去是不为人们所知的。

这一发现使佛里茨·哈勃和他的同伴们忘记了捞不到黄金带来的沮丧。他们开始留心收集这一海域的洋底资料。在差不多3年的时间里，“流星”号上的科学家们做了数万次测深，并对所获取的资料进行整理，数据资料显示：在大西洋底潜伏着一条巨大的山脉。这个惊人的发现公布之后，在欧洲地理界引起了震动，使人们对大西洋海底地貌有了新的认识。后来，为了弄清大西洋洋底山脉的情况，地理学家和海洋学家一起对大西洋洋底进行全面的测深，终于弄清了大西洋这一海底山脉的规模。大西洋底山脉从冰岛向南经大洋的中部延伸至南极附近，绵延曲折，长达1万多公里，平均宽度约1000多公里，比两侧洋底平均高出2000米。与相邻的一些海盆相比，它的相对高度达到3000至4000米，十分巍峨壮观。它的一些顶峰突起于波涛之上，构成了大西洋中部串珠般的岛屿，如冰岛、亚速尔群岛、圣赫勒拿岛、阿松森岛和特里斯—达库尼亚群岛等。在海底山脉两侧斜坡上，人们还发现许多阶梯状的宽阔平原和丘陵以及盆地。

大西洋底山脉的发现，又把人们的视线引向其他大洋。1956年，美国海洋学家在研究了世界各大洋的测深资料后，大胆提出，世界各大洋都存在着类似大西洋底的海底山脉。它们首尾相连，连绵不断，总长度达6万多公里，也就是说，可以绕地球一圈半。它们的总面积等于五大洲全部陆地面积之和。且不说这条世界上最长的山脉是何等的壮观，即使它的“一鳞半爪”恐怕也要比亚洲的喜马拉雅山更加巍峨，比欧洲的阿尔卑斯山更加险峻，比非洲的肯尼亚山更加壮丽，比美洲的安底斯山更加磅礴。

由于大西洋海底山脉位于大西洋的中部，因此，地质学家便给它取了一个雅致的名字——洋中脊。太平洋的海底山脉明显偏于东侧，地质学家便把它叫作“东太平洋洋隆”。印度洋、北冰洋的海底山脉是位于大洋的中部，因此也叫洋中脊。

佛里茨·哈勃和他的同伴们的意外发现，把现代海洋地质研究引向新的领域。



咆哮的西风带

□侍茂崇

航行在南大洋的船只，最关心的是西风带，最怕的也是西风带。因为那里盛行西风，风大，浪高，航行的船只在山丘一样的浪峰中剧烈起伏，险象环生。航海者谈西风带而色变，故有“咆哮的西风带”、“发疯的西风带”之说。

我是大学老师，在课堂上也曾绘声绘色地对学生们描述西风带，实际上只是照本宣科，人云亦云，西风带到底如何“咆哮”，如何“发疯”，我也未亲身体验过。直到我参加1990年度的南极考察，才在返航途中，充分领略了西风带的可怕滋味，目睹了西风带那叱咤风云、翻江倒海的风采。

1991年3月3日，我们离开南极中山站，整装北归。3月5日，根据气象预报得知，在距我船西部15个经距处有一低气压正在形成，按照移动速度计算，我船不会与它相遇，最多它只能远远地尾随我们，风速最多不会超过8级。3月6号，我船已移到南纬55度，距在南纬60度处东行的气旋中心已超过500公里，按常理，已脱离危险区。可事实出乎所有人的意料，当时风速突然加大到35米/秒以上，浪高达20米，如山的巨浪狂啸着从船尾滚滚而至，将船尾部盘结的粗缆全部打散，冲入海里。缆绳掉入海中，随时有可能缠上螺旋桨，给我们带来灭顶之灾。后甲板上由铆钉固定的一吨重的蒸汽锅被连根拔起，象陀罗一样在甲 板上滚来滚去。后甲板的门也被巨浪冲破。船在大海中象个醉汉左右摇摆，减摇装置全部投入工作，船的单边倾斜仍超过30度。单机推进的“极地”号船随时可能遭受灭顶之灾。船长待在驾驶室里，两天两夜没合眼。



当时的险情历历在目，如果当时是逆浪航行，我们全体乘员和“极地”号船早就被西风带的狂风巨浪吞没了。

西风带让人如此触目惊心，那么，什么是西风带，它在哪里呢？

通俗的说法是，在南北纬40—60度之间，经常刮着西风，风速很大。北纬40—60度之间多为陆地；而南纬40—60度之间几乎全部是辽阔的海洋，表层海水受风的影响，产生一个相应的自西向东的流动，它象腰带一样，环绕在南极大陆周围，这就是西风带。

气象学家认为，在南半球，由于中纬度高压带的中心位置通常在南纬30度附近，其低压带位置则在南纬60度处。在科氏力的作用下，在南纬40度至南纬60度这个带形区域内，盛行强西风，以及海面相应的西风漂流。南纬40度至南纬60度这个范围就是西风带。

物理海洋学家认为，在南半球，西风带的北界位置是亚热带辐合带，南界位置是南极辐散带，在它们之间，是西风漂流区，即西风带。

但是，亚热带辐合带和南极辐散带的位置在不同的洋区是不同的。即使在同一洋区，不同年份也稍有变化。这里我们略去太平洋、大西洋的情况，简单介绍一下南印度洋的情况。

根据日本人的资料和“极地”号调查的结果，从弗里曼特尔至南极大陆冰缘这条东经110度经线上的情况是，亚热带辐合带位置平均在南纬38—39度之间；南极辐散带位置在南纬65度附近。不仅如此，从弗里曼特尔向西，一直到南非好望角这一宽6000多公里范围内，上述的统计结果都相差不多。所以，我们可以说，南印度洋中、西部的西风带是在南纬40度至南纬64度这个范围内。

由此可以看出，气象学家与物理海洋学家关于西风带的位置的看法是一致的。

南印度洋特殊之处在东部，即从弗里曼特尔向东这一片洋区。由于澳大利亚大陆，特别是澳大利亚东南角塔斯马尼亚岛的影响，亚热带辐合带和南极辐散带位置相应向南移2—3个纬距，因此，东印度洋西风带应为南纬42度至67度这个大致范围内。□



冰山自语

□侍茂崇

一阵轰隆隆的巨响冲天而起，平地飞起玉龙三百万，激起满天雨雪，再经过一阵剧烈的痉挛，我——一座巨大的冰山，终于脱离母体，在南极海滨诞生了。

我回首望了一望生我养我的母亲——人类叫她南极冰盖，想到就要离她而去，我心中不免涌起了一股留恋之情。

构造我辈身体的细胞，原本是降落在南极大地上的一些轻飘飘软绵绵的雪花。由于气候严寒，雪花不融化，大地上每年积累的雪花，有十几厘米至几十厘米厚。年复一年，它们相互重叠，不断挤压，由厚变薄，由雪而冰——人类就把我的这段生长期称为雪盖。随着时间的推移，我的体重渐增，于是开始从南极陆地上下滑，这一阶段人类称我为冰川。开始下滑的速度每年不过十几厘米，快要脱离母体时，每年下滑速度可大到400米。脱离母体以后，我的名字才叫冰山。

你问我的年龄有多大，我说一个数字你可能不相信：在我身体内300米深处，已是1200年前的落雪了。古气候学家对我的兴趣也在于此。他们说，从我身体上的不同深度处发现，15万年以来，南极气候几度冷暖相间：冷的时候是零下62℃，暖的时候只有零下55℃。

我轻轻地舒展了一下筋骨，又看了看上下左右，东风在头顶上吹，海浪在脚底下摇，时而有雪花飞旋，间杂着企鹅呼唤。我慢慢地从海湾漂向大海，由浅水进入深水大洋，这才发现世界是多么广阔。我们冰山家族实在是庞大得很，每年在洋面上飘荡的冰山大约有33万多座，它们大小不等，大的可粗到1公里以上，小的只有十几米粗。每年平均进入海洋中的冰山可以堆成100公里长、100公里宽、1公里厚那样大的体积。如果化成水，相当于中国10条长江的一年总流量。我们冰山家族中的巨人是“拉松185”，它长约95公里，宽约80公里，厚约200米，重15亿吨。它自1986年初离开南极大陆以后，以每小时3公里的速度向南美大陆漂近。

我们家族一向被人们视为“冷酷无情”。实际上，我们都十分依恋我们的母亲，大部分都分布在南极圈以内，环绕在母亲周围，享受天伦之乐。只有少数冰山可以漂到南纬35度附近；个别的可远游到赤道区域，那里烈日炎炎，加上时常风雨交加，于是很快就冰销玉陨了。

一些人把我们冰山与海面上大量漂浮的厚度只有1米左右的冰块混为一谈，其实这是大错特错了。这种海面上漂浮的冰块并非我们冰山的同类，它们是由海水直接冻结而成，冬生夏融，其年龄只有1—2年，和我们冰山相比，其年龄差距实有天壤之别，且它们身上含有大量盐分，不可供人类直接使用。

由于我的身体比水轻，所以，在海面飘浮时，有三分之二是在水下，只有三分之一露出水面，这给航海家带来困难，因而人类对我们心怀疑惧，毁誉参半。1772年，英国航海探险家库克先生的航船第一次在南纬57度遇到了我们冰山的前辈，水手们竟然用各种恶毒字眼不停地咒骂，说我们冰山是妨碍海上航行的魔鬼。科学家们的态度还不失公允，认为我们不过随风逐流，并非有意和航海者作对。科学家们还在一些巨大的冰山上安装无线电装置，用人造卫星观察，研究我们运行的规律。有的科学家认为，在地球上淡水资源日益匮乏的今天，我们冰山中蕴藏的淡水是不可多得的财富，为沙漠干旱地区的居民提供饮用水，乃至改造陆地上那无边的沙漠的重任，将要由我们冰山来担承。□

南北磁极的发现

人们的早期极地考察兴趣是寻找南北磁极。美国罗斯爵士在1831年首先发现了北磁极。随后，为了寻找南磁极，人们又经历了长时期的探险。1840年1月，法国的迪尔维尔率领探险队到南极寻找南磁极。他们在东经120—160度之间的南磁极区海域进了探险考察，仍未能找到南磁极。但是，探险队发现了一块陆地，然而他们当时都没有意识到，这是南极大陆的一部分。1839年，美国政府派遣威尔克斯上尉率一支探险队到南极海域去寻找南磁极。结果仍然没能找到南磁极。但是，他们沿南极大陆沿岸航行了2400公里，绘制包括海岸在内的许多初次为人们发现的陆地。今天这些陆地就是用他的名字所命名。

1840年8月，罗斯爵士乘破冰船从澳大利亚，首次穿过南极漂冰区，企图寻到南磁极，但是，这时的南磁极的位置是在南极大陆上，所以他还是没能找到。罗斯的破冰船已航行到现在以他名字命名的罗斯冰障面前。是罗斯首先发现这个巨大的冰障。今天，在南极地区还有许多地方都是用罗斯名字来命名的。

最终登上南极点的阿蒙森探险队、还有斯科特、沙克尔顿和莫森等。这几位探险家在他们登上南极点之前，都到达过南磁极。□

□赵恩波

异邦国家公园探奇



为实施联合国开发计划署资助我国的“立法支持经济改革”项目，由国务院法制局统一组织，以国家环保局为牵头单位，有林业部和国家海洋局参加的“自然保护区管理条例”立法考察团一行5人，于1992年10月5日开始了对美国和加拿大为期3周的考察。根据日程安排，除走访了两个国家联邦政府的有关立法机构和相应的管理部门外，还分别对美国的金门公园、大峡谷公园、黄石公园和加拿大的伴福公园进行了实地考察。各类国家公园不仅显示着异国他乡的山光水色，也反映着管理水平。此间除留意学习借鉴外国先进的管理经验外，也亲自目睹了一些颇为新奇之事。信手写来，以飨读者。

司机让“鹿”

美国人口的80%左右居住在城市中。为便于人们接触和领略大自然，带试验性的建立了金门公园。该公园地处旧金山市区，面积达33万多公顷，包括6个不同类型的区域。由于自然景观和动植物的多样性，使其成为世界生态系统中的一个具有典型意义的国家公园。

这天，我们乘车去海洋公园，驶过金门大桥，便钻进盘旋的山林公路中。没多久便看见山路拐弯处竖有上画一只小鹿的明显标记。开车的“上海老乡”告诉我们，这是提醒人们已进入了野生动物保护的区域，特别是司机要注意观察路面及两侧，随时准备让“鹿”。的确，在前方不远的地方，发现一只小鹿在路边草丛中卧着，机警地观望着四周。

在与公园管理人员的交谈中，我们问道：“如果行车中无意撞着受保护的野生动物，怎样处理？”管理人员告诉我们：“若无意中车撞动物损坏了汽车，车主可找汽车保险公司索赔；如果野生动物被撞死，则由公园管理机构对被撞的动物登记备案。”看来只要司机不是出于主观上的故意，而只是由于躲避不及，也只好是死“鹿”一条了。

在加拿大的伴福公园中的一个野生动物标本室中，我们见到了熊、狼、鹿、野牛等动物的标本。经介绍，我们了解到这些野生动物大都死于车祸。公园管理机构将其制成标本，除可供人们观赏外，我想还有告诫人们爱护、保护它们之意。如此说来，这些可爱的动物也算是死得其所了。

任其自“燃”

黄石公园建于1872年，是世界上最早的国家公园。有成熟的管理办法和管理经验。公园管理人员在向我们介绍情况时，说到几年前黄石公园曾发生一起森林大火，当时在对这场森林大火要否进行人工控制或扑灭的问题上，有两种截然不同的意见。一种意见认为，森林大火无论是山石滚落产生火花引起燃烧，还是雷击或潮湿高温引起落叶或杂草自燃，都属于自然现象，如同天有阴晴、海有涨落、月有圆缺一样，没有什么可值得大惊小怪的，有自燃也会有自灭，无需进行人为干预。另一种意见则认为若不进行灭火扑救，则会酿成大片森林消失，损失资源，危害环境，甚至降低公园的观赏价值，影响旅游业的发展。但最终还是采取放任态度，任其自“燃”。

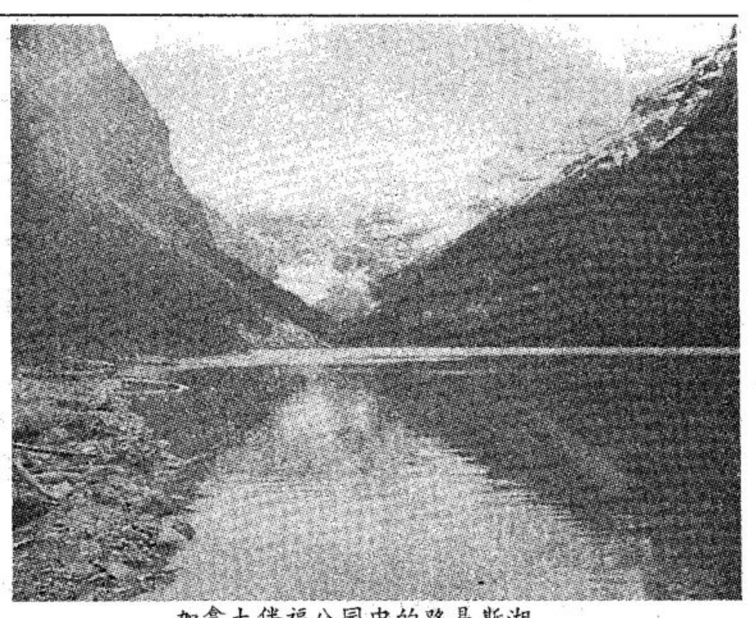
黄石公园面积达45万公顷，我们乘车观看了各种类型的喷泉，在途中和喷泉四周见到不少被火烧焦的树木，用林业术语讲叫“站杆”。陪同我们的公园管理人员说：实践表明，并未因森林大火影响旅游业。恰恰相反，人们愿意看到自然的生态环境，无论是烧焦的、倒下的、折断的、腐烂的，都是自然环境中的要素之一。同时还体现了适者生存的原则，大火过后未被烧死的树木得到天然肥料和更广阔的生存空间，可以长得更好。还有一种树的种子，在一百多度的高温下，才得以脱离果壳落地发芽；就是说，它们在烈火中才获得新生。由此可见，对森林大火也该有褒有贬，一分为二。

盼“狼”归来

如果把整个生态环境比做链条，那么每一生物物种都是这链条中不可缺少的一环。缺少哪一环，都将影响到整个生态环境的平衡。

大峡谷公园管理处副主任在向我们介绍情况时谈到：该公园面积有17万公顷，包括山林、湖泊和草地，对大角鹿的适养能力约有1—1.5万只，

但目前已多达 20 多万只。因此，公园管理人员除有计划地猎杀大角鹿之外，还向当地居民发放狩猎许可证。公园的管理人员高兴地告诉我们说，现在公园里来了一些狼，它们可以吃掉一些大角鹿的。看来，人们对狼有了新的认识，至少是懂得了狼的存在对抑制某些动物种群的数量有一定的作用。五六十年代，我国曾实行过奖励打狼的措施，打死一只狼奖励 3 只羊。此政策在这里显然行不通，因为若在国家公园的原始生态环境中，失去了“狼”这个环节，就会影响到生物链的平衡。因此，这里的人大有盼狼归来的心情。在黄石公园和加拿大的伴福公园，我们的确看到了狼。在距我们 20 多米远的地方，几只狼大摇大摆地走过。看它们那旁若无人的神态，似乎有点通人性，也觉得自己成为公园内宠物了。


加拿大伴福公园中的路易斯湖

雪夜“叩门”

伴福公园 1885 年建立，可称得上是加拿大国家公园的鼻祖，也是当今世界四大山林岩石公园之一，被列入世界遗产遗址。比起一般的国家公园来，最为特殊的是，这个国家公园中包括着一个伴福城。伴福城现有长期居住人口 7000 余人，短期居住的有 1700 人左右。

伴福公园的面积达 6641 平方公里，地处加拿大的西部山区，海拔高度 3000 多米，伴福城处于高山盆地之中。因此，每到冬季山林大雪覆盖，野生动物便纷纷下山觅食。以往曾经设过一些障栏，企图阻止野生动物进城，但在那些开放式的建筑群中，这一措施难以奏效。也曾有人建议，将伴福城搬迁，但此计划要耗费巨资。于是，人们又提出，保持现在这样，人和动物在一起生活，不是很好吗？因为人和动物本来就同处一个生物圈内。这一点在伴福公园的实践中最为成功。我们到伴福公园已是 10 月下旬，山头早已银装素裹，山的阴面也积雪不化了，陪同我们的公园管理人员说，我们运气好，这几天风和日丽，气温不低，穿衬衫加件毛背心就行啦，要是往常早该烤火，山上的动物早该进城了。此话果然不假，第二天早晨便证实了公园管理人员所说的话。我们正准备去散步，听说大角鹿进城，便回身取来相机。只见几只大角鹿在市民住宅房边的草地上吃草，看它们从一个不足一米宽栅的门路进住家庭院，就象经过人工驯养的家畜一样。正当我们悄悄靠近它拍照时，这家房主轻轻地开了门，告诉我们不要靠得太近，因为此间正是大角鹿的发情期，较之平常凶猛，一旦惊动它，它会拼力冲撞。感谢主人一番好意，我们自当小心，最终我还是将只有一车之隔的小王和大角鹿合影留念。


黄石公园热泉喷流形成的“阶梯”

公园管理人员还指着路边的垃圾箱告诉我们，这种固定在铁柱上、只有人手才能触及到开关的垃圾箱，是专门对付熊的。因为熊的智力比大角鹿、野牛等动物要高，它专门找垃圾箱东西吃，因此，要搞成一种搬不倒、打不开盖的垃圾箱，但是，我们亲眼看到从垃圾里觅食的不止是熊，在一家商店门前，主人刚将装有垃圾的大纸箱搬出来，很快就飞来几只大乌鸦，非常敏捷地用嘴向外叼，仿佛要重新帮助主人再“清点”一遍。

在离开伴福城的路上，看到小型滑翔机机场里，集聚着几十只小鹿。看来这里的野生动物是把伴福城视为它们的越冬场了，而这里的居民也将这些不速之客看作是一年一度的冬季来访者了。 □

□陈　旗

昔日自杀隧道　今日旅游胜地



由日本本岛向南，在广袤浩瀚的太平洋上，弯弯曲曲地排列着一串由140多个岛屿组成的琉球群岛。群岛的正中，就是著名的冲绳岛。47年前，当席卷整个地球的第二次世界大战已接近尾声时，冲绳成了日军守卫日本本土的最后堡垒，是日本通往东南亚的海上襟带。

冲绳岛呈狭长形，南北长96千米。中部呈峰腰状，只有3千米宽，但地势平坦，可筑机场，还有两个深水良港，宜做海军基地，是当年美军进攻日本本岛理想中继地。从1945年1月起美军最高统帅部就准备对冲绳岛实施两栖突击。

当时，冲绳由日军牛岛满中将的第32集团军防守，总兵力近10万人，另有万余名海军人员也弃舰登岸，改组成陆战部队，由海军少将太田实指挥，驻守那霸港以南的小禄半岛。日本守军在冲绳两大城市那霸和首里地区重点修建防御体系。这里的地形对防守极为有利，他们在崎岖险峻，林木密布的岛屿腹地挖壕掏洞，修建了一系列同心碉堡，这些碉堡横断全岛，在高地和丘陵间有无数洞穴、暗堡和炮台，还用错综复杂的隧道地洞相连，并在经过被覆加固的石灰石岩穴里配置了大量火炮。在日本本土和台湾，日军还集结了2000余架飞机，用来进行空中支援。牛岛满深知日军已非几年前的得意之时，在海上滩头无法与美国强大的海空力量相抗衡。牛岛满的战术是让敌军上岸，日军只躲在构筑好的阵地里以逸待劳，放冷枪，打暗炮，袭击美军。

牛岛满命令太田实率领海军特遣队防守小禄半岛。他们在小禄半岛的一座山下用镐头锄铲等落后工具一下一下地挖凿出巨大的洞穴，构筑工事。这个综合防御系统包括一对主坑道，每条长约100米，并有数十条支洞，连绵曲折，通向四面八方。洞里有发电设备、冷热水供应，有军官和士兵的生活区、医疗设施和通讯中心。

1945年4月1日拂晓，美军集结重兵向冲绳岛发起了进攻，代号为“冰山行动”。1300多艘舰艇潮水般地扑向冲绳渡具知海滩。美国海军中将米契尔负责指挥快速航空母舰，海军中将特纳指挥两栖作战，陆军中将巴克纳指挥第10集团军实施登陆，总兵力共17万人。

美军登陆很顺利，因为牛岛满决定避免在暴露的海滩作战，而要等美军超出了他们海军支援炮火的射程之外再打。到4月1日傍晚，6万名美军已从容登岸，滩头阵地扩大到约14.4公里宽。美军在巩固滩头阵地之后，开始向冲绳腹地挺进时，才遇到了日军真正的抵抗。战斗很快演变成持久战，日本海空军也倾巢出动，用“神风特攻队”的自杀飞机和巨型战列舰“大和”号向美军进攻。美军海空力量以泰山压顶之势粉碎了日军的进攻。并一举击沉排水量达7.3万吨的“大和”号战列舰。4月19日，美军万炮齐发，从海上、空中和地面对该岛南部的日军阵地狂轰滥炸，但日军的岩穴防御体系建造得奇巧坚固，几乎没遭到什么破坏。5月初，牛岛满拼凑残部，组织反攻，但犹如以卵击石，随即就失败了。6月初，美军重新发动进攻，将日军驱赶至岛屿的最南端。

经过旷日持久、残酷血腥的消耗战，日军已被大大削弱，部队仅剩下万余人。太田实的海军特遣队也仅存2000人左右，许多人已被抽去补充牛岛满的第32集团军。牛岛满节节败退，一路南撤，在首里南方5000米处找到了一处天然屏障——一座珊瑚山。这座山由与座岳和八重岳叠合组成，象一堵蜿蜒的大墙，横断冲绳南端，山势陡险，背靠大海，日本人决心在此顽抗到底。牛岛满将其最后



今日冲绳海滨

的司令部设在摩文仁。面对残局，牛岛满曾两次命令太田实放弃小禄半岛上的阵地，毁掉大部分装备和重武器，向南撤退。但这位海军少将却回答说："特遣队正遭受攻击……不能后退……将战斗到最后。"

在美国海军陆战队和坦克部队的沉重打击下，6月11日晚，太田实向牛岛满发出了最后一份绝命电，电报内容是："情况万分危急……敌军坦克群正向我坑道司令部进攻……海军特遣队全体官兵壮烈殉职……我们非常感激您过去对我们的关照。……祝您胜利。"

6月12日，美国海军陆战队冲上了太田实盘据的山头。

6月13日，在冲绳战役打响74天之后，美国海军第6陆战师攻占了小禄半岛。日本皇家海军冲绳特遣队的残部，上起司令太田实，下至年轻的水兵，纷纷掉转手中的军刀、刺刀和手榴弹对准自己——集体自杀。

其后几天是肃清残敌的战斗。美国海军陆战队员发现太田实及其5位高级幕僚的尸体躺在坑道里睡觉的台子上。这是个用混凝土加固的山洞，位于整个防御系统的中心，是太田实少将的司令部。这几个人都穿着洗烫干净的军服，武装带上佩着海军指挥刀，仰面朝天，双手搁在脑后，喉咙被利刀割开了，血污遍地。一位日本战俘告诉美军，太田实和他手下的参谋在自杀前都服用了麻醉药。

在另一条通道的其它支洞里，美军找到数以百计的尸体。整个隧道网工事中处处弥漫着冲天的臭气。

6月21日，日军有组织的抵抗停止了。次日，牛岛满及其参谋长长勇中将一起自杀，最后仅有7000名日军投降。整个冲绳战役中日军总共折损约11万人，美军的代价也极惨重，总共伤3.7万人，亡1.2万人，是美军在太平洋战争中伤亡最大的一次战役。

斗转星移，时光流逝，徐徐海风早已散尽半个世纪前的腐尸恶臭。日本将小禄半岛上的这处隧道工事网开辟为一处旅游景点，每天从上午8点30分一直开放到下午5点，让后人反思第二次世界大战中那惨烈的岁月。如今，成群结队的旅游者驱车沿58号公路向南穿过那霸市，身着短衣短裤，露出被太阳晒得油黑发亮的肌肤，脖颈上吊着照像机，气喘吁吁地穿过曲曲弯弯、朦胧阴暗的主通道，走下133级台阶，进入昔日日本皇家海军冲绳特遣队的地下司令部。在隧道入口处，有一幅该地下防御系统的配置地图。由于年久失修，坍塌损坏，图上标出的其它7条坑道已被封闭。参观路线包括太田实的司令部、信号兵室、下级军官住处、发电机房和作战室。坑道壁上日本士兵的挖凿印痕清晰可见，日军自杀时留下的弹洞星星点点。在太田实司令部的墙上，依然挂着一幅他用狂乱的方块字书写的一首绝命诗。

在小山顶上的隧道口处，有一个小型展览馆，圆形的展厅只有10米见方，正中是一座冲绳岛的模型，四周一圈玻璃展柜，里面阵列着从该地下工事中挖掘出的军服、武器、炊具和私人物品。走出洞口，在地面上有一间小小的纪念品销售店。游人往往买上一两件，带回去放在案头，时时回忆起半个世纪前那不堪回首的历史。□

下期要目



□何　东

1989 年 2 月 24 日，美国联合航空公司波音 747—122 型客机第 811 航班，夏威夷当地时间 1 点 53 分从火奴鲁鲁机场起飞，飞往目的地——新西兰港口城市奥克兰。飞机在不断增加飞行高度，当上升到 6700—7010 米高度时，飞机里发出“砰”的声响。接着，飞机剧烈颤抖。机组人员立即采取紧急措施，飞回火奴鲁鲁机场紧急降落。这次事故的直接原因是飞机右舷前部的行李货舱舱门脱落造成的。在飞行过程中，由于舱门脱离，舱内货物向右舷倾移，使飞机失去平衡。机舱内外的巨大压差，使邻近舱门边 10 个座位和 8 名乘客被甩出飞机。坐在飞机左舷的一名乘客，由于在飞机起飞时没系安全带，也被抛出了舱外。

调查事故原因

为调查这次航空事故的原因，美国国家交通安全委员会、联邦航空管理局、美国联合航空公司和波音飞机制造公司联合组成了调查组，委托美国海军救助打捞监督管理局负责寻找和打捞丢失的舱门。由于无法确切知道飞机舱门落入海中的位置，给打捞工作带来难度。只能初步估计舱门沉落地点在瓦胡岛西南方向海域约 4300 米水深的海底。

美国海军将搜寻打捞任务交给了其主要合作伙伴——海洋工程国际有限公司。该公司是世界上最大的水下工程服务公司，可提供各种深度海区的综合性服务，设备齐全，并配备载人和无人的潜水系统。自 1983 年以来，该公司几乎包揽了美国海军在世界各海域的搜索项目合同。如被前苏联击落的南朝鲜 007 航班客机、坠落在北大西洋爱尔兰外海的波音 747 型印度客机、失事的美国“挑战者”号航天飞机、坠落在印度洋的毛里求斯外海的南非 747 客机等。对南非失事客机的搜索水深达 4450 米，创下并保持了最深搜索纪录。

难确定的目标

飞机货舱门不过几平方米大小，要在无边无际的几千米水深的大海里寻找到它，困难程度可想而知。尤其是，当时的定位系统“劳兰 C”在夏威夷海域信号很不可靠。打捞和搜索又是在一年之后，许多当事人已很难找到。在搜索打捞时，虽然有定位精度较高的全球卫星定位系统(GPS)，但全系统 24 颗卫星当时只有 13 颗在轨道上。因此，实际上在每天 24 小时中，只有 18 个小时能接收到卫星定位信号，其他时间就只能推算了。

失事海域的海底地形情况对搜索工作至关重要。由于探索系统工作时要求距离海底只有几十米，如果地形起伏很大，不仅对探测系统安全工作会有困难。而且对探测目标声学信号的判断也会带来困难。为此，他们到美国地质调查办公室查阅了这一海域的地球物理和海洋学资料。庆幸的是，这一海域曾用大型测绘设备 GLORIA 声呐测量过。GLORIA 数据显示，除了沿东北一西南方向有明显起伏外，基本上是平坦的，海底沉积着一层松软的淤泥。从查阅到的海洋学资料中知道，该区域海流约为 2 节，流向由北向南。

失事时的气象情况对计算舱门和其他碎片降落轨迹十分重要。恰好，在飞机故障前两小时，位于夏威夷群岛大岛的希洛港气象站释放了一个高空气象气球，提供了 320 公里高度以内的气象数据。根据飞机的飞行方向、速度、高度和风速、风向，就可计算出一定重量、一定体积的物体降落到海面时的位置。

当时，美国海军航空兵部队的空中控制和监视设施，记录下了 811 航班上应答器反回的雷达信号。将跟踪雷达信号回放，在事故发生时，雷达上看到飞机附近有几个小目标，在航线偏西一点，估计是舱门及机体碎片，高度大约在 3048 米。这一高度是在考虑了雷达波的波道效应后，按雷达的高度平行计算的，距离误差为 1%，角度误差为 1°。一对碎片为 1.2 米×1.2 米，重量分别为 2.7 公斤和 9.1 公斤；另一碎片为 3 米×6 米，重 681 公斤。分别计算其漂移距离，从而计算搜寻区域的范围。

精确定位

这次探测搜索将使用美国海军“猎户星座”号深海拖曳系统。1989 年末，“猎户星座”号在其基地圣地亚哥完成了加强工作，探测深度从 3048 米加大到 6097 米。在接受这次任务之前，该系统于 1990 年 4 月在弗吉尼亚州诺福克市外海，成功地找到了落入 3201米深海底的 S—3B 战斗机。“猎户星座”号在完成了船坞测试后，于 7 月 26 日运往夏威夷工作海区。

如前面所述，海上搜寻作业的关键是定位精度。这次采用了全球定位系统，定位精度可达 15—30 米。对船舶定位，这一精度是比较理想的，但对潜水器来说，这一定位精度远远不够，还需要采用更准确的水声定位方法。比如这次使用的长基线水声定位法。

由于要搜寻的目标非常小，“猎户星座”号只能以 2—3 节的速度，距海底 20—30 米高度拖航，其侧扫声呐可覆盖两侧各 100 米的范围。测线之间的距

发明现代航海图的人

□沈文周

一提起航海图,人们会很自然地想到墨卡托,因为今天航海者们所使用的海图,就是根据墨卡托投影原理绘制的。

墨卡托 1512 年生于佛兰德的亚珀尔蒙德。1552 年举家迁居杜伊斯堡(在今天的德国境内),直到 1594 年去世。青少年时期的墨卡托天资聪慧,在比利时洛文大学读古典文学和哲学时,均获得优异成绩。优异的学习成绩使更多的人认为,墨卡托今后可能是位文学家或是哲学家。然而,墨卡托的兴趣改变了他的生活道路。在大学里,他更大的兴趣是研究数学、地理和天文学。他把当时能够找到的欧洲著名数学家、天文学家的著作都进行了深入的学习研究,这为墨卡托后来发明地图投影理论打下了坚实的基础。离开大学之后,在兴趣的驱使下,墨卡托感到在数学、地理学和天文学方面似乎更能发挥自己的创造力,所以他完全投身到了当时在欧洲已经兴起的地理制图的研究之中。在 1573－1551 年间,墨卡托先后绘制出地区地图、世界地图,制造了地球仪和天文仪。1544 年,墨卡托在治学上触犯了宗教,宗教法庭判处他 7 个月的监禁。出狱后,他没有放弃自己的追求,在杜伊斯堡创办了一个制图工场,专门从事制图业。墨卡托的成就引起了人们的注意,当地最有名望的威廉公爵格外赏识墨卡托的学识和才能,便聘他到自己创办的一所学校教数学,同时为公爵调查家谱和编纂福音字书索引。到了 1564 年,他又被任命为威廉公爵的宫廷"宇宙志学家"。也就是在这个时期,他把数数引入地图绘制中,创立了圆柱形投影的理论。他用自己创立的新方法,绘制出了世界地图,并于 1585－1589 年出版了包括法国、德国、荷兰、意大利和希腊等国在内的地图集。在墨卡托去世之后,他的儿子陆续整理出版了他生前所绘制的地图。这些地图被后人称作为"墨卡托——洪第乌斯地图集",以此纪念这位 16 世纪伟大的地图学家和墨卡托投影的创始人。

墨卡托投影又称等角正圆柱投影。它是是设想用一个圆柱面与地球赤道相切,将地球的经线和纬线展开在圆柱面上。投影后,纬线为平行直线,经线为与纬线垂直的另一组平行直线,且两经线间的间隔与相应的经差成正比。这就满足了航海者需要的两个最基本的要求:一是无角度变形,进行航海作业时,在图上绘画的方向线时不用进行方向改正;二是等角航线,即在某一航程上,能保持航船在同一航向角航行的航线,在海图上均为直线,以便能迅速、准确的绘制出航船的航迹。因此,今天世界各国使用的海图,除高纬度外,均采用了墨卡托投影图。□

离是 100 米,这样可以保证 100%的重叠,即从两个方向测量同一区域。由于金属物体反射强度比软泥大,或高出软泥海底,经过计算机处理后形成的图像会把探测到的目标明显地表示出来。

在第三条测线上,有两个目标被发现。目标不大于 30×60 厘米,质地较轻,估计是舱壁碎片。一般来说,较轻的物体比舱门飞得更远,因此,舱门可能在其东南方向。第三天,搜寻到一个目标,其形状和质地与舱门十分相近。其后的测量结果,经过计算机处理后的声呐图像又显示出 3—5 个金属小目标,而且是在母船转弯过程中发现的。整个搜寻过程发现的可疑目标有三十多个。在被认为是舱门的目标处,"猎户星座"号抛下一个深海传感器(声标),以便打捞时很容易找到这一位置。估计声标离目标 150 米左右。

事故原因是舱门没有关好

1990 年 9 月 15 日,美国海军"海崖"号深潜器从基地圣地亚哥来到了工作海区。"海崖"号顺利潜入海中,很快找到了抛放在目标附近的声标,并对主要目标进行观察。原认为是舱门的目标,实际观察后确认为装行李的小集装箱。

"海崖"号继续进行搜寻舱门的工作。舱门比行李箱要重,于是,"海崖"号主要向东北方向搜寻。从 21 日到 24 日,"海崖"号共进行了 3 次下潜,工作 36.4 小时,观察或探测了所有可疑目标,搜索范围约 1 平方海里,但仍未找到货舱门。

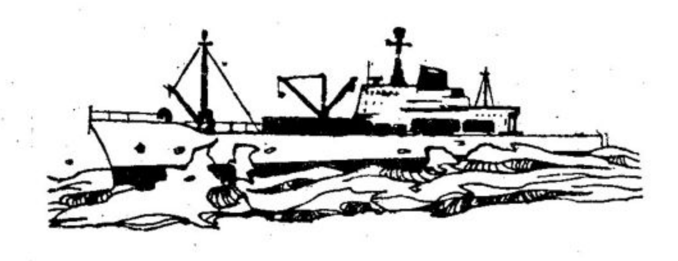
经过 5 次下潜后,仍不见舱门的踪影。搜寻区域继续向东拓展。9 月 26 日,"海崖"号在海底工作了 6 个小时后,发现了 3 排座位和舱门的下半部分,离抛放的声标向东 2376 米之遥。"海崖"号用它的两只机械手紧紧抓住了 100 多公斤的半页舱门,并把它送到海面。

9 月 30 日,"海崖"号又开始下潜工作,对以前下潜探测到但尚未鉴别的目标进行了观察,找到了一大块燃料箱,试图打捞上来,但船上操作的模拟舵没能让机械手很好地抓住它,在上浮过程中燃料箱片破碎后又落到了海底。10 月 1 日,"海崖"号找到了舱门的另一半,并把它安全地带到了海面。

经过专家们分析研究后认为,飞行事故的原因,是飞机起飞前舱门没有关好。□

□江夕祥

一起赢回28万美金的索赔案



输了官司的英国人，不失绅士之风度，一手掏出28万美金，一手竖起大拇指称赞对手："中国人，行！"

大胆决策 严密筹划

5月的大地，春暖花开，万树披绿。与大自然相悖，随着供热季节的过去，油运市场尤其是成品油运输市场日趋萧条，远东成品油运输市场显得特别寂静。处于远东油运中心的新加坡，港外锚地船满为患，船东纷纷将油轮集结于此，货源之争，愈演愈烈。船东们眼睛紧盯市场，一旦发现货源露头，便蜂拥而上。船多货少，船东们都处于神经质状态，市场的不景气使业务人员被压得喘不过气来。早在我"石油珍珠"轮敲定新加坡至越南鸿基运输货载之时，我航运处租船科主管此轮的孙继荣同志就未雨绸缪，筹划下载货源，此时离船在越南卸空尚有一个月之遥。俯视市场一片寂静，国内出口寥寥且都是期货，日本冲绳的租家正在踌躇不肯买货，新加坡更是僧多粥少。俄罗斯远东港口纳霍德卡，偶有货源出来，但那里正处于动荡之中，新闻媒介频频传出卢布贬值、排队购物的消息。市场上都知道，俄罗斯人商业信誉差，在信用证上常出麻烦。但市场也知道，俄罗斯人需要硬通货，而石油则是液体美钞。几经周旋，孙继荣抓住了俄罗斯3月9日至11日纳霍德卡到香港的轻柴油运输货载，租方是英国老牌公司，经过调查分析后，是否敲定此载货的决策摆到航运处领导的案头。此货运费高，但风险大、市场不好、找货难。风险与机会并存。航运本身就是充满风险的行业，在经过一番审时度势后，处领导拍板：干！但必须……。

从合同条款到谈判步骤，处长们一一交待，面授机宜。运筹帷幄靠主帅下决心，披挂上阵须第一线冲锋陷阵。俗话说，商场如战场，而商业谈判不似战场上挥刀舞棒，而是靠智与谋的较量。孙继劳凭对事业的执着和女同志的细心，不骄不躁，沉着应变，步步为营，稳扎稳打，按主帅的谋略，将一个又一个特殊条款严密周详地订在合同之中，能够预想到的风险都得到了保证，也就是船东的利益有了保证。第一回合下来，在合同上争得了主动，为今后的索赔提供了保证。

节外生枝 案中有案

6月1日，一份详尽的航次指示电报越过万水千山传到远在越南卸货的"石油珍珠"轮船长手中。在卸货的同时，王国伟船长已对俄罗斯纳霍德卡航次作了周密的安排。6月3日，"石油珍珠"轮离开鸿基港驶向纳霍德卡。与此同时，公司用电传频频与代理和中远驻纳霍德卡代表联系，密切注视货源动态。6月9日船抵纳霍德卡后，立即按合同规定递交了准备就绪通知书。但通过其它渠道，船东获悉，货尚未到港。情况似乎很顺利。但天有不测风云。6月11日早晨，纳霍德卡港口乌云密布，狂风大作，"石油珍珠"轮在锚地走锚并与一艘名叫VITYA CHALENKO的俄国籍船相撞，"石油珍珠"轮当即卷入海上碰撞民事案件之中。因给对方船造成了损失，对方当即通过有关司法机构，扣押了我轮，并要求船东提供银行担保，真是一波三折。如果不发生碰撞，我们稳坐钓鱼台，有货就装，无货就等，按合同规定，每天收取9000美元，远远高于期租收入，最后没货再行索赔。在市场不好的情况下，对船东可以说是因祸得福。但现在船牵入案中，使船东由主动变为被动，万一货到，船被扣不能靠装，责任全在船方，租方可以反过来索赔，真是赔了夫人又折兵。退一步，即使没有货，一旦货主知道船处于不能动弹的状态，就可能立即通知到货，而船不能靠装，把责任全推给船方。这样，船东一分钱收不到，损失就大了。针对这一情况，航运处领导会同业务人员研究：首先要严守撞船消息，万不可让租方利用撞船的空子取消货载；同时，兵分两路，一方面搞碰撞理赔，一方面催促租方装货。前者要快，争取尽快结案，争取主动。后者要虚，以太平无事的姿态，给租方施加压力，逼迫对方取消货载，赔付船东损失。表面上电话来来往往，但当事人心中焦急万分。万一理赔不能尽快结案，万一突然货到要求船舶靠装，万一对方知道我船被扣，上面的任何一种情况发生，都

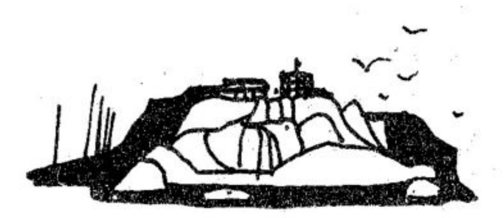
会造成很大损失。处长们运筹帷幄，经理及时指示，业务人员沉着应战，采取以攻为守的态势，同时收集各方面信息。俄国货运不出，一会讲铁路工人怠工，一会讲货未到齐。情况对我有利。市场上纷纷来电询问我船是否碰撞，同志们沉着应付，巧妙周旋，几经周折，保赔人员及时办理好担保手续，使该轮解脱出来。终于出现了转机。7月2日，收到租方的撤船电报，对方确认无货，要求协议撤船。情况对我十分有利，剩下的就是索赔谈判了。

据理力争 抓住不放

租方主动要求撤船，使船东的潜在危险消失，但货未装上船，向租方要运费和船期损失谈何容易，无端地从口袋里往外掏钱，是商人最不愿干的事。但形势对我有利，是对方无货，要求撤船。然而，对方取巧耍滑，要求我们先撤船再谈条件，否则，通告撤船后的船期损失，对方不负责任。然而合约要法律保护的性质是神圣的，哪能要撤就撤。实际上，我们船的碰撞案尚未了结，当然不能离开纳霍德卡。这时，理亏的对方，只能把精力放在抓枝节问题上，如限我方按时答复，并利用时间差、休假日的差异钻空子。为了使对方无招可出，航运处加班加点，有电必复，紧紧抓住合同条款不放；另一方面，动之以情，晓之以理，陈其利害。租方是一大公司、和中远油轮往来很多，同时经纪人亦是中远的长期关系，劝说对方从长远利益出发，不能因眼前利益而做出对船东不利的事，迫其就范。为了使对方同意赔偿，航运处处长亲自草拟和修改电文，业务人员常常顶着星星回家。船东的坚决态度，使租方感到不赔偿不行，几经讨价还价，最后租方同意付28万美元，比运费多10万美元，扣除海事索赔的6天，平均每天毛收入一万美元，远远高于期租水平。这在市场不好的情况下，是非常难得的。另一方面，碰撞理赔也比较顺利地结案。始终参与此案指挥的张永坚副经理高兴地说："此案处理得很理想。"

28万美元是一笔不小的收入，但更重要的是通过此案的索赔，使公司在市场上有了较好的信誉，反映了船东在海事海商上的处理能力，特别是业务人员仔细认真的工作作风给外商留下了深刻的印象。

输了官司的英国人仍不失绅士风度，一手掏出28万美金，一手竖起大拇指称赞对手："中国人，行！" □



怎样进行违约索赔？

□杨海江

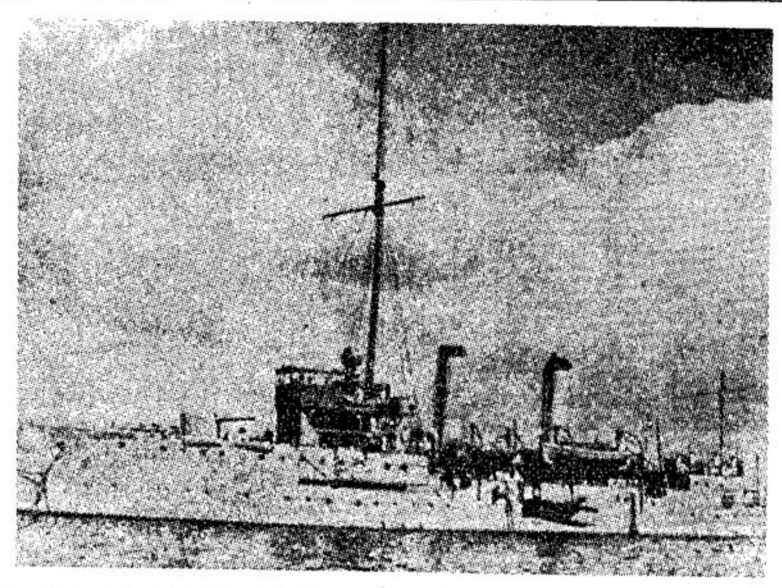
海事违约索赔是指因海事法律关系中的一方当事人未履行合同约定的义务或履行义务不符合合同约定的条件，从而给另一方当事人造成损失而受损方要求违约方赔偿损失的情形。海上货物运输、海上保险、船舶租用等活动都可能引起海事违约索赔。上述案例就是中英双方就"石油珍珠"轮航次租用合同的履行中发生的一起海事索赔案，其中租船方因未提供约定的货物、最后单方撤消合同而违约。

海事违约是民事违约的一种。所以，根据国际惯例和许多国家的国内立法，违约方应承担违约责任，其承担责任的方式就是赔偿受损方的损失。如我国《民法通则》第112条规定："当事人一方不履行合同义务或者履行合同义务不符合约定条件的，另一方有权要求履行或者采取补救措施，并有权要求赔偿损失"。我国的《海商法》第100条、《涉外经济合同法》第18条都有类似的规定。

发生海事违约事件后，受损方应及时向违约方提出索赔要求。但这种索赔须要具备两个条件：1. 法律或合同中已给违约方设定了某项应履行的义务；2. 违约方未履行或未按合同约定履行该项设定的义务。为此，索赔方应出具法律或合同文本、有关单证(如提单、保险单证)、卫生质检机构的鉴定报告、勘验笔录等证明材料，有时还得提供货样等其他证据。在本案例中，除了以合同文本为依据、坚持对方未履约这个"铁"的事实外，证明适航的船检证书和准备就绪通知书都可作为对方违约而造成滞期的旁证。提出索赔后，索赔方应据理力争，不折不扣，以获得应有的赔偿。违约方接到受损方的索赔要求后，往往采取以下几种策略：1. 极力证明索赔不合理；2. 想办法证明受损方亦违约，以造成双方违约的态势，以此增加其在索赔谈判中的筹码；3. 承认自己违约，但极力证明违约是由于不可抗力所致，以免除其责任。因为，根据国际贸易习惯法和许多国家的立法，对不可抗力，如地震、罢工等，造成的违约不承担责任。

公说公有理，婆说婆有理。这就产生了海事索赔纠纷。这时，双方当事人应先自行协商解决，协商不成的，可由第三人调解，或直接根据合同中的仲裁条款提交海事仲裁，亦可诉诸有管辖权的海事法院通过海事诉讼解决。上述案例就是双方协商解决海事索赔纠纷的范例。 □

"中山"舰殉难纪实



□叶炳中

"中山"舰殉难距今已经55年了。当年我曾在"中山"舰上做书记官，亲身参加了那场与日本飞机在长江水面上的浴血战斗。昔日硝烟弥漫的战斗和全舰官兵视死如归，英勇战斗的情景，都一幕幕在我的眼前浮动，好象那是昨天才发生的事情。

1938年秋，骄横的日军在攻陷北平、上海、南京等大城市之后，又集结大批兵力准备对武汉发动攻势。震惊中外的武汉会战将要开始。在会战临近之时，"中山"舰因上海、南京失守，在岳阳江面上锚泊。这天，"中山"舰接到命令开赴武汉，舰长萨师俊命令起航。"中山"舰在长江里逆水而行，由于战事吃紧，长江水道上已经没有几艘船在航行，能看见的是沿岸被敌机炸坏的房屋和新修筑起来的一些简易工事。"中山"舰航行到金口镇就停下来了。金口镇离武汉约26公里，上级命令"中山"舰在这里停泊，担负从金口到新堤一带的江上警戒任务。

"中山"舰原名"永丰"舰，是清朝政府用68万日元从日本三菱工厂订造的战舰。舰长62.1米，宽8.9米，满载排水量780吨。主要武器是8门不同口径的火炮。航速13.5海里。当时，"中山"舰由于多次参加战斗，舰上的许多装备已经失修，加上为了守备长江上的一些要塞，上级命令把舰上的主、副炮拆下，安装在江岸上，当岸防炮使用。到参加武汉会战时，舰上只剩下瑞士造70毫米火炮2门，英国造火炮2门，还有法国造高射机枪2挺。尽管如此，全舰官兵仍然斗志昂扬，为保卫武汉，决心与日军血战到底。

10月24日上午，一架日军侦察机飞临"中山"舰上空，萨舰长拉响空袭警报，全舰投入战斗部署。只见日军侦察机在上空不断盘旋，而且越飞越低。萨舰长命令高射炮向敌机开火，几个点射之后，敌机仓惶逃走。萨舰长根据此情况判断，一场恶战即将爆发。于是，命令全舰严阵以待，做好战斗准备。这天中午，全舰官兵提前午餐，枪炮部门根据舰长的命令检修火炮，我们这些文职人员，也被分配到枪炮部门搬运炮弹。航海、帆缆、轮机等部门根据舰长的命令，检修了设备，做到一声令下，能立即起航。

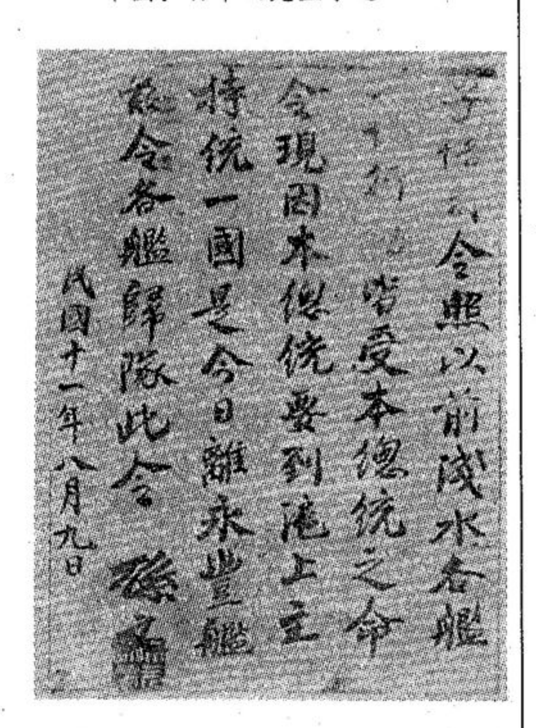
到中午时分，"中山"舰接到命令，即刻升火起航，驶往汉口，执行任务。萨师俊舰长站在驾驶台上，发布起航命令，指挥帆缆部门起锚。大约刚把锚起出水面，只见6架日军轰炸机从远处飞来。日机目标一出现，萨舰长就命令全舰投入战斗部署。不一会，6架日军飞机就飞临上空，这时舰上的两门高射机枪和其他火炮一起向敌机射击，顿时，军舰上空就织成一张密集的火网，使敌机无法低空投弹。就在日机发动第二次俯冲投弹攻击时，舰上的所有火炮对准飞得很低的敌机猛烈扫射，两架日机被击中，只见起火的敌机拖着浓烟栽到江中。见此情景，全舰官兵，一片欢腾。正当官兵们打得上劲的时候，突然前甲板上的高射机枪停止射击。原来是枪械老化，机械出现故障。高射机枪一停射，4架敌轰炸机乘机向"中山"舰俯冲下来，轮番投弹，疯狂轰炸。只见一颗炸弹落在左舷不远的水面上，激起几米高的水柱，接着舰身在水面上猛烈摇晃。有人在甲板上倒下了，不一会又传来消息，舵机舱漏水，轮机失去操纵能力。正当萨舰长指挥排除故障的时候，两架敌机又俯冲下来，接着五六颗炸弹落在甲板上。一声接一声的爆炸，锅炉舱中弹，江水涌进舱里，指挥台被炸塌，右舷火炮被炸毁，堆放在甲板上的弹药被引爆，炮弹

的爆炸声接连不断。顿时，前后甲板上一片火海。由于舰体多处进水，开始逐渐下沉，舰体倾斜，形势十分险恶。这时，在驾驶台上的萨舰长已身负重伤，他望着全舰一片火海的情景，忍受着伤痛，依然在指挥全舰灭火。他不时喊道："一定要坚持住，战斗到最后，剩下一兵一卒也要打下去！"此时的"中山"舰烈火熊熊，全舰官兵死伤过半，然而剩下的人，仍在拼死抵抗。高射机枪被炸坏了，几个水兵就拿起手提机枪对空射击，决心与"中山"舰共存亡。但是，"中山"舰终因受创过重，舰体逐渐沉入江水中。以萨师俊为首的 25 名官兵壮烈殉国。我和其他官兵落在江水中，在生死关头，被当地渔船搭救生还。

"中山"舰在长江金口镇与日冠的一役，轰动了全国，在中国人民抗日战争史上写下了辉煌、悲壮的一页。 □

题图："中山"舰升火起航

下图：孙中山先生手迹


曾受本總統之命
令現因本總統要到滬上主
持統一國是今日離永豐艦
飭令各艦歸隊此令 孫文
民國十一年八月九日

陈务笃供稿

"中山"舰阵亡烈士简历

萨师俊 舰长，福建闽侯人，烟台海校航海科毕业。嗣后调任海军第一舰队司令部副官。曾任"建安"艇副长，"公胜"艇长，"青天"、"顺胜"、"楚泰"舰长。殉难时年 43 岁，后被追认为"抗日英雄"。他为人和蔼，好学不倦，富有爱国心，深受全体官兵爱戴。

魏行建 航海官，湖南衡阳人，马尾海校航海五届毕业。1935 年派赴英国留学，抗战时回国即派至"中山"舰代理航海官。牺牲时年 28 岁。

陈智海 见习官，浙江杭州人，马尾海校航海六届毕业。牺牲时年 22 岁。

周福增 见习官，浙江常山人，马尾海校航海六届毕业。牺牲时年 22 岁。

黄孝春 轮机军事长，福建连江人，海军练营毕业。历任"建康"、"中山"舰轮机军事长，牺牲时年 48 岁。

王兆祥 福建闽侯人，1904 年烟台海军练营毕业。时任"中山"舰枪炮上士，牺牲时年 54 岁。

陈恒善 福建闽侯人，1917 年马尾海军练营毕业。时任"中山"舰簿记下士，牺牲时 47 岁。

刘则茂 福建闽侯人，1921 年马尾练营毕业。时任"中山"舰帆缆下士，牺牲时年 39 岁。

林寿祺 福建闽侯人，1928 年马尾练营毕业。时任"中山"舰簿记下士，牺牲时年 33 岁。

吴仙水 浙江黄岩人，1932 年在"中山"舰入伍。时任该舰舵工下士，牺牲时年 32 岁。

林逸资 福建闽侯人，1924 年由海军警备队调任"中山"舰一等兵，殉难时年 36 岁。

李　麒 福建闽侯人，1931 年马尾海军练营毕业。时任"中山"舰信号一等兵，殉难时年 26 岁。

郭奇珊 福建闽侯人，1931 年马尾海军练营毕业。时任"中山"舰轮机一等兵，殉难时年 27 岁。

张培成 浙江诸暨人，任"中山"舰轮机一等兵，殉难时年 27 岁。

陈利惠 福建闽侯人，1932 年马尾练营毕业。时任"中山"舰枪帆一等兵，殉难时年 30 岁。

洪幼官 福建连江人，马尾练营毕业。时任"中山"舰二等兵，殉难时年 27 岁。

陈永孝 福建闽侯人，1932 年马尾练营毕业。时任"中山"舰二等兵，殉难时年 25 岁。

张育金 福建闽侯人，马尾练营毕业。时任"中山"舰信号二等兵，殉难时年 25 岁。

江钊官 福建闽侯人，马尾练营毕业。时任"中山"舰信号三等兵，殉难时年 25 岁。

严文焕 福建闽侯人，马尾练营毕业。时任"中山"舰信号三等兵，殉难时年 23 岁。

李炳麟 福建闽侯人，马尾练营毕业。时任"中山"舰信号三等兵，殉难时年 24 岁。

陈有中 待查。

李有富 待查。

陈有利 待查。

黄珠官 福建连江人，是黄孝春的侄儿，任萨舰长勤务兵，殉难时仅 19 岁。

（陈务笃提供）

□迎　南

多国部队从海上进军索马里



（一）

在非洲大陆东端有一巨大的楔角，直插印度洋，它就是被称为"非洲之角"的索马里半岛。

长期以来，索马里饱受西方列强的侵略和蹂躏。1840年，英国殖民者率先入侵索马里北部，并在1887年宣布其为英"保护地"。1889年，意大利的魔爪也伸向索马里中部，到1925年逐步占领了索马里东部和南部的广大地区。第二次世界大战期间，英国又占领了意大利侵占的索马里。在殖民统治的70多年中，索马里为争取民族独立，进行了不屈不挠的斗争。在索人民的英勇斗争下，英占索马里于1960年6月26日独立；意属索马里也于同年7月1日独立。两部分独立后，即于7月1日这天宣布合并成立索马里共和国。1969年10月，西亚德发动革命，推翻了腐败无能的文官政府，改国名为索马里民主共和国。但是西亚德当政21年来把经济搞得一塌糊涂，政治上又大搞独裁统治，弄得民怨沸腾。1991年1月，来自哈维伊部族的两大部落首领：阿里·迈赫迪和法拉赫·艾迪德联合进军首都摩加迪沙，赶走了西亚德，由迈赫迪出任临时政府总统，而当时担任武装部队总司令、现任联合大会主席的法拉赫却没有露面。时隔不久，两个昔日盟友为了争权夺利反目成仇、兵戎相见，索马里全国陷入无政府状态。与此同时，索马里又遇到百年罕见的特大干旱，导致450万人处于饥荒之中，其中200万人因饥饿濒临死亡。还有100万人背井离乡，逃往别国避难。

严峻的局势引起国际社会的深切关注。为了拯救索马里人民，联合国安理会通过决议：向索组织紧急粮食空运，还决定派遣500名"蓝盔部队"以保障救援工作的实施。然而，联合国的救援活动屡遭严重骚扰，70—80%的救援物资都落入武装团伙之手，甚至连救援人员的生命都受到威胁。在这种形势下，联合国安理会于12月3日晚以15票对零票通过一项决议：派遣一支以美国为首的多国部队用武力保证索马里的国际人道主义援助顺利进行。

（二）

1992年12月8日午夜时钟刚刚敲过，一群荷枪实弹的美国海军陆战队士兵换乘登陆艇和直升机，开始在索马里登陆。这是一场奇特的战斗。陆战队士兵没有遭到任何有效的抗击，只是偶尔传来零星的枪响。紧跟陆战队士兵的是各国的记者。记者使用电视弧光灯的耀眼光线照得士兵不知是在作战，还是在演习。从航母上起飞的F－14"雄猫"战斗机不时呼啸掠过，坦克和装甲运兵车隆隆开进……当第一波美国军队开进摩加迪沙市区时，往日索马里敌对双方乘着装有机枪和火炮的吉普车互相对射的情景已是荡然无存，街上出现了暂时的宁静；满目残垣断壁，路上横七竖八的尸体发出阵阵恶臭。这场美军出兵史上伤亡最小的"恢复希望行动"由此拉开了帷幕。

"恢复希望行动"于12月4日即由美国总统布什正式宣布。为了争取时间，美军紧急从海湾水域抽调了"特里波利"号两栖攻击舰、"拉什摩尔"号登陆舰和"朱诺"号运输舰赶赴摩加迪沙外海；舰上共载1800名陆战队员。美还紧急调遣"突击者"号舰母、"瓦利福奇"号导弹巡洋舰、"金恺德"号驱逐舰，用来配合和掩护登陆部队作战。五角大楼担心上述兵力仍不足，又从本土加利福尼亚州彭德尔顿营的第一海军陆战队远征部队和纽约州德拉姆堡的陆军第10山地师抽调部队。美计划最终出动总兵力达2.8万。

对该项行动响应最积极的国家是法国，而且派兵人数最多，达2000余人。他们主要从驻扎在吉布提共和国的外籍军团中抽调，同时也选调部分法国本土的快速反应部队。吉布提历史上曾是法属殖民地，东南面与索马里接壤，由此派兵可免去长途跋涉、劳师远征之苦。

其他国家对于出兵索马里反应不一，有的兴致不高，有的仅同意提供财政或物资援助。加拿大宣布它将派遣900名官兵参加；意大利则含糊其词，既没有确定派出兵员数量，又没确定具体时间；比利时、埃及和尼日利亚都称，正在考虑是否派军队；英国一反与美国密切配合的传统，仅提供运输机及700万美元的救援资金；财大气粗的日本决定援助2700万美元。俄罗斯虽然声称要出兵索马里，但却没有派一兵一卒，也不愿提供财政援助。

也有不少国家反唇相讥，认为美国出兵索马里是"醉翁之意不在酒"。

伊郎说，美国放着其他热点不闻不问，却对索马里大动干戈，纯系别有用心。伊拉克认为布什出兵索马里是企图提高自己的形象。担心和抨击最厉害的要数苏丹，苏丹领导人接二连三发表谈话，指责以美国为首的多国部队出兵索马里将威胁该地区的安全。苏丹之所以对美国此举忐忑不安，是有其"小九九"的：一是苏丹担心美国出兵索马里会削弱穆斯林力量。苏丹认为美国和西方国家争夺非洲之角这块战略要地，主要是扩大自身势力，对付该地区的穆斯林。二是担心外来势力插手，动摇自己的盟主地位。苏丹视非洲之角地区为自己的势力范围，特别是在埃塞俄比亚、厄立特里亚、乍得等国相继建立了亲苏丹政权之后，苏丹更加认为自己无论从政治上、经济上还是军事上都是非洲之角的盟主和轴心，对解决非洲之角问题有着义不容辞的责任，容不得别人插手。苏丹利用自己与索交战各派关系较好的条件，多次派政府要员去索调停，并邀请索交战各派来喀土穆访问，进行调解。。多国部队出兵索马里，不啻给苏丹打了一闷棍，严重影响了苏在索的势力发展，大大动摇了苏丹的盟主和轴心地位。三是苏丹担心南方问题国际化。苏丹南方内战已打了9年，南方灾民数量远远超过索马里，灾民的处境不比索马里好。苏丹政府担心美国在索马里得手后，会将矛头对准苏丹，使其南方问题国际化。四是担心索马里武装冲突加剧，殃及苏丹的邻国。苏丹政府认为多国部队出兵索马里，会造成大批索难民逃往苏丹。自60年代刚果发生内战，首批难民涌入苏丹之后，苏丹先后接纳了埃塞俄比亚、厄里特里亚、乌干达、肯尼亚、乍得等国的大批难民。据统计，目前在苏丹的难民人数已达70多万。如果今后大批索马里难民再相继涌入苏丹，无疑将给苏丹背上一个沉重的包袱。

（三）

以美国为首的多国部队出兵索马里，这是美首次在与其重大的经济和政治利益没有多少干系的地区兴师动众。美国总统布什说得冠冕堂皇：出兵索马里只有一个原因，使那里的人民有饭吃。然而国际舆论和分析家普遍认为，美国此番出兵还是经过"深思熟虑"，有其特殊目的的。首先，美国官员普遍认为出兵索马里所谓的风险要比出兵波里小得多。索马里冲突双方绝大多数是缺乏训练的散兵游勇，对付手无寸铁的百姓可以，在正规军面前就毫无战斗力。索马里境内几乎没有什么大山和森林可以隐蔽大部队，因此对拥有先进战斗机、武装直升机和坦克、装甲运兵车的美国军队来说，可以充分发挥武器装备的特长。其次，美国力图继续充当"世界警察"，想在全球继续发号施令。苏联解体后，美国成了世界唯一的超级大国，但它的影响在日渐减小，为此它决心在各种场合"重振雄风"。第三，海湾战争之后，美国调整其战略和作战思想，已把应付局部地区冲突放在重要位置。出兵索马里，就是美军尝试使用武力的一种新方式。第四，尽管冷战结束，但索马里半岛的战略地位实在太重要了。它东濒印度洋，北临亚丁湾，扼红海与阿拉伯海的通道，由此出兵可迅速在非洲大陆辐射展开，而且近可支援南亚各国海湾部署的美军，远可支援南亚、印度洋和地中海等区域作战，是不可多得的理想的中枢位置。

美军为了能顺利地完成"恢复希望行动"，制定了详尽的作战计划。其前期计划主要分三个阶段：第一阶段，在摩加迪沙和拜多阿建立基地，使用直升机保卫机场。两栖装甲车辆由登陆艇运送率先夺取港口及有关的仓库。"突击者"号舰母及护航舰只在近海锚泊，以实施空中支援和掩护。这段持续时间约1个星期。第二阶段：后续1.6万名海军陆战队士兵在摩加迪沙登陆，1万名陆军士兵运往拜多阿，随后向奥杜尔、加勒拉格特和巴累特温等城镇呈扇形推进。与此同时，工兵修复道路，医护人员诊治病人，加速开辟救援补给线。到1月初，2.8万名美军将全部部署完毕。第三阶段：作战区域南移，美军部队进入基斯马尤港口和巴尔德腊机场，美军还可能向索北部推进。不过一俟事态平静，美军将把上述地区逐步移交给联合国"蓝盔部队"。此外，美军还制定了第四阶段和最后阶段的作战行动计划。

然而，这场"杀鸡用牛刀"的行动进展之顺利实在出乎人们的意料。美军登陆后，不费吹灰之力便控制了摩加迪沙机场和港口，并在通往摩加迪沙市内的路口设立了3个检查岗。此后，美军立即开进摩加迪沙市区，也未遇到任何有组织的抵抗。与此同时，首批200名法军士兵也迅速在摩加迪沙登陆，并在机场附近路口设了检查岗。9日夜晚，夜幕刚一降临，美军士兵全副武装警惕地守卫着，一有风吹草动，便集中火力予以还击。虽然整夜袭扰时有发生，但威胁都不大，美军不再草木皆兵。对美军的到来，索马里百姓持欢迎态度；昔日在大街小巷上横行霸道的武装分子纷纷逃往内地。临时总统迈赫迪和联合大会主席法拉赫也表示予以合作。12月11日，他们在美国调停下举行了交战一年多以来的第一次会谈，双方握手言和，达成了停火协议。

鉴于救援的安全有了初步保障，11月13日挂着蓝白两色联合国国旗的"海上珍珠"号船载着3000吨小麦缓缓驶抵摩加迪沙港。而在11月24日，曾有一艘联合国救援物资船想进入摩加迪沙港，由于遭到轰击，结果

美国登陆部队中的女兵



□李 杰

苏比克湾风云录



苏比克海军基地位于菲律宾首都马尼拉以西约 70 公里处。它北距巴士海峡 430 海里，西距越南金蓝湾 650 海里，西南距马六甲海峡 1300 海里，东距珍珠港 4150 海里。苏比克海军基地与马六甲海峡、南朝鲜、对马海峡、日本、关岛、澳大利亚的达尔文港等地的距离均在 1300－1500 海里左右，具有极优越的中央位置。

该基地扼太平洋和印度洋海上交通的要冲，既是亚洲大陆与大洋洲的中继站，又是世界一些重要航线的枢纽。美国从东南亚输入的天然橡胶、锡、铝、锌，从中东运往西太平洋地区的石油，几乎都要经过该基地附近的航线。日本进口的石油、铁矿石、有色金属、天然橡胶、棉花等物资的 75%以上，也都要通过苏比克基地附近航线。该基地的安全存在不仅对保证太平洋地区与中东地区的海上交通线、海外市场和经济利益有着重要的意义；而且一旦发生战争，基地内的维修装备和设施将发挥重要的作用。

位于马尼拉以北 80 公里处的克拉克空军基地，占地面积 4.9 万公顷，是亚洲最大、世界第二的美国空军基地，美国军方以拥有克拉克空军基地和苏比克海军基地为自豪，美著名将领麦克阿瑟在太平洋战争之后就直言不讳："菲律宾群岛的战略位置，胜于地球上任何地方。这是一个投入最小兵力即可保证美国利益，并阻止敌国行动的战略要地。"换句话说，只要苏比克海军基地和克拉克空军基地内的海空兵力相互配合，彼此支援，向西可以控制马六甲海峡、巽他海峡；向南可以控制望加锡海峡、巴拉巴克海峡、马鲁古海峡；向北可以控制巴士海峡、巴林塘海峡、巴布延海峡。故有人形象地把它比喻为"瞭望哨"和控制台能够有效及时监控中国东南沿海、台湾省、东盟各国乃至大洋洲的军事态势。在美国宣布世界上 16 个海上航道咽喉点中，苏比克海军基地和克拉克空军基地能有效控制的就有 3 个：望加锡海峡、巽他海峡和马六甲海峡。

苏比克基地不仅战略地位重要，而且本身条件得天独厚。无论是港湾海域面积，还是供应和保障能力方面，它都要比关岛、塞班岛、提尼安岛等海军基地更胜一筹。前几年，美海军有关专家鉴于菲律宾基地岌岌可危的状况，逐

只好悻悻离去。

实际上，迈赫迪和法拉赫的控制能力是极其有限的，不少持枪匪徒并不听命于他们。个别胆大妄为者甚至枪击美军武装直升机。12 月 12 日这天，几辆武装车辆上的匪徒又用机枪扫射美直升机，子弹击中了水平旋翼；美直升机恼怒万分，立即用导弹和机关枪予以还击，结果 3 辆武装车辆被毁。

拜多阿，号称"死亡之城"。这里不仅持枪匪徒活动猖獗，而且内居腹地、道路崎岖，设障和埋设地雷较多，因而多国部队迟迟未敢"越雷池一步"。12 月 16 日，经过多方准备，架着重型武器的 70 辆护送车队才威风凛凛、隆隆驶过拜多阿的主干道，车上美法两国国旗在晨曦的映照下分外耀眼。700 名士兵迅速占领城南历经战争创伤、废弃不用的空军基地，并立即把救援物资分发到忍饥挨饿的百姓手中。在护送车队到达 1 小时内，又有 7 架"海上骑士"运输直升机和"海王"反潜直升机在"眼镜蛇"和"休伊眼镜蛇"攻击直升机的支援下，先后在坑坑洼洼的跑道上着陆，机上运载着另一批海军陆战队士兵。

眼下，迈赫迪和法拉赫已正式签约，两位领导人在摩加迪沙人民会堂前面的广场上举行万人群众集会，庆祝两派重归于好。他们宣布立即废除双方划定的一分为二的区域，并着手讨论双方分界的问题。

为了显示美国致力于向深受战争蹂躏的索马里提供人道主义援助，即将卸职的布什总统于 12 月 30 日离开美国，在元旦前夕抵达索马里，与正在实施"恢复希望行动"计划的数千名美军官兵共度佳节。这下子可忙坏了驻索美军，他们加强巡逻、增设岗哨，对于持枪者坚决取缔，唯恐出现闪失。

尽管"恢复希望行动"得到新当选总统克林顿的支持，布什也许诺要在 1 月 20 日前（即布什总统下台前），撤回在索马里的大部分美军。但是大多数舆论认为，布什的这一设想很难实现。因为交战双方所拥有的武装并未彻底解除，一旦多国部队撤走，武装匪徒的活动有可能"死灰复燃"，索马里的屠杀和饥荒将会变本加厉，而要完成这一切可能需要两三年的时间。相当数量的国家，尤其是第三世界国家则认为：索马里的命运应该掌握在索马里人民自己手里；具有反帝传统的索马里人民能够实现自己团结统一的目标。这一点可以从摩加迪沙人民会堂广场上的索民族英雄赛义德·穆罕默德铜像那英武不屈的神态上得到印证！ □

个分析了关岛、马里亚纳等处可建设基地和有关设施的可能。结论令美国军方沮丧：首先，要完成如此大规模基地的搬迁，费用相当昂贵，至少需要100—150亿美元。其次，即使这些基地能够建成，它们的作用和效能远不及前者，战时将会大大延长美国海、空兵力对东亚、东南亚和印度洋作出反应的时间。

尽管美军方百般不愿意，但现实毕竟是现实。春江流水花落去！美国人到底离开了苏比克和克拉克两个基地。这一举动到底是好是坏？对菲律宾经济究竟有何影响？菲国内众说纷纭、莫衷一是。不过，有一点可以肯定，两大基地的关闭，使原先为美基地所雇佣的几万人一下子全都加入失业者大军，菲政府一笔巨额援助也就从此断绝。

苏比克海军基地怀抱苏比克湾，东、北、西三面环山，水域面积85平方公里，陆地总面积达150平方公里。苏比克湾地势隐蔽，南北长14.8公里，东西宽9.3公里，水深24—50米，泥底质。苏比克湾入口处中央有一格兰德岛，将航道分为东、西两条：东航道宽约100余米，水深在3米以上的航道仅30—40米，可供水船通道；西水道宽约240米，水深大多在30—40米，是舰船出入该港的主航道。美海军占领期间每月进出该航道的舰船平均达70艘。

苏比克海军基地主要码头有6座，总长约2700米，其中航空母舰专用码头1座，可停泊7万吨以下的航母2艘；军火码头1座，可泊2万吨级舰船。此外，基地内还有供应站、仓库6座，冷藏库12座，油库1座（贮油量约20万吨），船舶修造厂1处，浮动干船坞4座，可中修航母和大修其它舰船。该基地的主要任务就是支持美国第七舰队在西太平洋的军事活动，它库存各品种的物资多达18万吨，每年约可提供100万吨以上的供应物资，每月运入或补给的燃料为100多万桶。不仅如此，它还为美军驻菲律宾的其它军事设施，如克拉克空军基地、美军医疗中心等储存和供应燃油及其它消费品。

该基地管辖部队较多，主要有：海军站、海军供应站、修理厂、通信站、市政工程中心、军火库、海军地区医疗中心、库比角航空站、陆战队兵营，以及70多个小单位。

苏比克湾海军站是负责在西太平洋活动的美国第七舰队和苏比克湾海军岸基活动部队内务管理的主要单位。它既为第七舰队舰艇提供港口服务，包括锚泊、小艇支援、当地通讯支援，也为运输提供导航和后勤协调；还为盟国舰船提供这方面的支援。另外，为军人、文职人员及家属提供邮政服务，也是海军站的一项重要任务。

海军供应站负责对关岛以西，日本以南，澳大利亚以北和非洲以东区域内的过往舰艇，以及驻香港、新加坡、迪戈加西亚岛附近岛屿的部队提供补给和各种服务。当然首要的是负责供应在西太平洋海域执行任务的第七舰队。

海军修船厂是美国在西太平洋地区规模最大的修理厂，拥有4座浮动干船坞，包括9000吨级浮船坞和2万吨级船坞各一座。1973年越南战争期间，该厂平均每月修理各类舰船110艘。该厂除了对舰船进行大检修、维修外，还负责海军舰船和其它部门舰船的轮换和改装。

库比角航空站是美国本土以外最繁忙、飞机最多的一个航空站。机场月平均起降飞机1.7万架次，每日接收大约800吨军事空运司令部空运的物资和接送3500多名来往人员。该站建有2700米跑道一条，能供各型海军飞机使用，是第七舰队主要的舰载航空兵训练基地。当航母进港休整或在近海活动时，航母舰载机中队就使用该航空站。此外，航空站还负责支援3个中队：一个是P—3反潜巡逻机中队，一个是战术支援机中队，还有一条混合机中队。站内并配有设备完善的飞机发动机修理厂和各种修理车间。

在苏比克基地以北120公里处的圣米格尔海军通信站，为连通珍珠港、关岛、冲绳、澳大利亚的西北角和印度洋上的迪戈加西亚等的通信枢纽。

海军陆战队兵营辖有官兵600余名，担负美国海军在菲律宾的设施的安全保卫任务。既负责保卫苏比克海军基地各部门和人员，也为官方举行的各种仪式和典礼实施护旗队等职责。除了正常的勤务外，陆战队兵营还保持一支快速反应部队，以应付随时可能发生的特种情况。

苏比克海军军火库共有库房200余栋，总容量10.7万立方米，可储军火5万吨以上，价值2.2亿美元。它的主要任务是接收、修理、保养、贮存和发放弹药、武器及爆破器材等。

这么庞大的基地、繁多的设施，如今却人去屋空、冷冷清清。难怪不少菲律宾人士及部分军事战略家担心，美国撤出后留下的真空可能会使该地区各国间积怨又起、再次交恶。因此，有关各国都在加快扩军步伐，力争填充美、苏撤出苏比克湾和金兰湾后的"力量真空"，达到新的平衡。（下）□

索马里双方武器知多少？

据五角大楼提供的证据表明：从1980财年到1990财年，美国以无偿、赊购和贷款等方式向索提供了1.87亿美元用来购买武器装备。主要包括：482枚"陶"式反坦克导弹，24辆M113A1装甲人员输送车，4800支M16AI步枪，84门106毫米无后坐力炮，24挺HBM 212.7毫米机枪，18门155毫米M198牵引式榴弹炮，75门81米迫击炮，7618箱弹药，6302发炮弹，21549发枪炮弹（22毫米以下），107900发炮弹（37—55毫米），20520发炮弹（105—155毫米），3672枚手榴弹，144颗地雷，75发迫击炮弹（81—107毫米），14352种其它弹药和器件（引信、照明弹地面板机扣销，底火）。索马里还购买了400辆卡车。到80年代末，索马里军队有30辆"百人队长"，123辆M47，30辆T—34，110辆T—54/55和10辆M41坦克；30辆苏式装甲侦察巡逻车，15辆法国轻型装甲车；64辆苏式装甲兵员输送车、100辆苏轮式装甲人员输送车，310辆"菲亚特"输送车；8门100毫米炮，100门105毫民，84门122毫米炮，18门155毫米炮；278门防空火炮；40座SA—2导弹，10座SA—3导弹，20座SA—7导弹。

索马里军队还配有100座法国"米兰"反坦克导弹，300座89毫米反坦克火箭筒，以及60门无后坐力炮。

索海、空军基本上全使用苏式装备。其中有2艘前苏联"黄蜂"Ⅱ级导弹艇，4艘前苏联"蚊子"级鱼雷艇，2艘"回收"级巡逻艇和1艘前苏联"北方"级登陆艇。索空军有16架米格—17，8架米格—21和30架歼—6战斗机，5架"勇士"轻型攻击机，7架运输机及多架直升机。（李　杰）

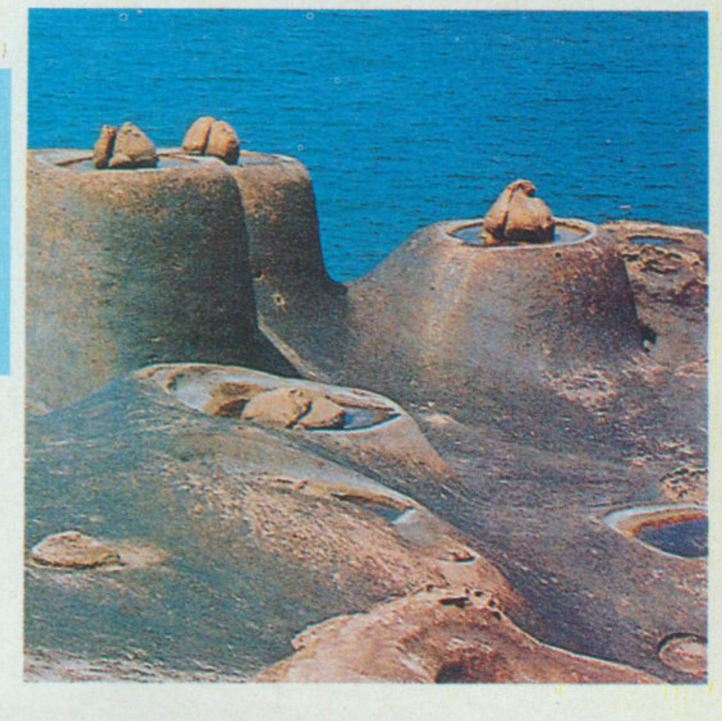
台湾海滨奇石

1

大自然给台湾岛海岸留下了许多海蚀奇观。现在已被列为岛内重要的旅游景点。

1. 台湾北部海岸的野柳海蚀地貌
2. 台湾东部的海岸地貌——腊烛台
3. 4. 海岸蜂窝岩

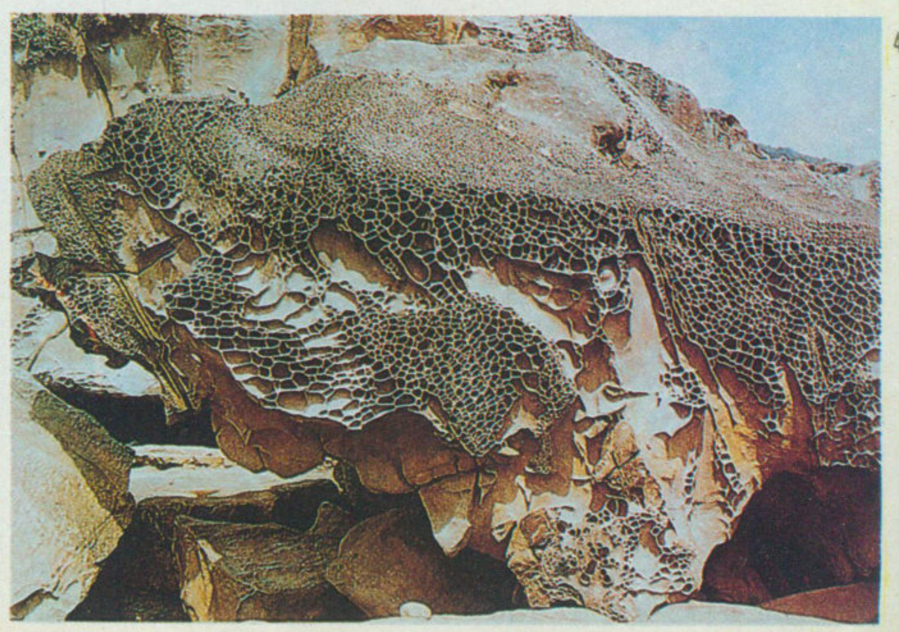
2



3



4



西班牙海军轻型航空母舰"阿斯图里亚斯亲王"号,护卫在两侧的为"圣·玛丽亚"级护卫舰,与美国"佩里"级同型。



中国海洋学会主办

邮发代号 2—829　国内统一刊号 CN11—1261/P　定价 1.20 元